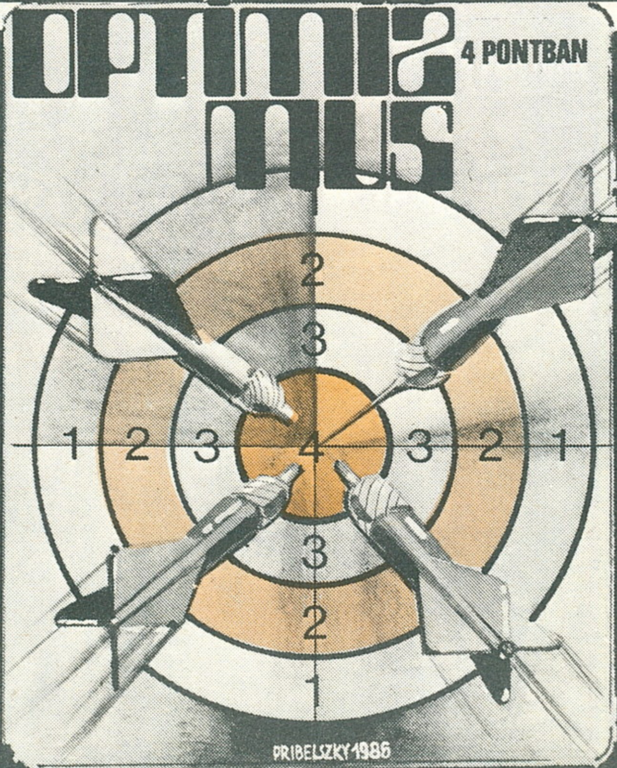
BIT-LET

OPTIMIZMUS 4 PONTBAN



Mostanában kezdek bizakodni. Mostanában egyre több jelből lehet következtetni arra, hogy talán minőségi ugráshoz közeledik a magyar számítógép-felhasználás. Nem mondom, hogy ez az ugrás máról holnapra bekövetkezik, de mindenesetre a helyzet legalábbis biztató. Szeretném néhány sorban megosztani az olvasókkal e jelek mibenlétét.

1. A mennyiség, mármint az országban lévő gépek száma már-már imponáló kezd lenni. Na ne kérdezzék, hogy hány mikrogép van bent, mert erre a statisztikai hivatal is csak becsült adatokat tud mondani. (Mi azt sem.) De a napi tapasztalatok mégis azt sugallják, hogy lassan-lassan tekintélyes a családok, iskolák, hivatalok birtokában lévő gépek száma. Ha az ember ismerősei körében végez felmérést, már akkor is föltűnik, hogy lassan de biztosan csökken az egy gépre jutó családszám. Nem beszélve az iskolákról, ahol persze még mindig nagyon kevés a gép, de azért ma már egyre nehezebb iskolát találni, ahol egy sincs. S ez is valami, hiszen amikor a BIT-LET első számai megjelentek, a helyzet fordított volt, inkább olyan sulit volt nehéz találni, ahol már volt gép. Hál' istennek a hivatalokban, üzemekben ha másért nem legalább a szomszédvár miatt ugyancsak naponta jelennek meg újabb és újabb gépek. Hogy ezeket használják is valamire, vagy csak nézegetik az más kérdés, de mindenesetre ha gép van, akkor már a használatára is van esély.

2. Egyre több hirdetést látni, hallani, amely magyar gyártmányú gépet kínál. Ez azért jó, mert ha valamit hirdetni kell, akkor az azt jelenti, hogy a gyártónak vannak már konkurensei, s hogy pillanatnyilag talán már többet gyártanak, mint amennyit eladnak. Márpedig a kereskedés törvényszerűségei szerint amiből túlkínálat van, annak csökken az ára és javul a minősége. Nálunk ugyan a kereskedés és közgazdaságtan legelemibb törvényszerűségeit is sikerül a gyakorlatban megcáfolni, de azért bizakodjunk.

3. A BIT-LET-ben elég régen írtunk arról, hogy nagy baj, hogy Magyarországon a számítógépesítés kellő szakértelem és felelősség nélkül folyik, s kis teljesítményű uram bocsá' hobby gépekkel akarnak professzionális gépekre szabott feladatokat végeztetni. Nos, azóta ezek az összetákolt nyilvántartások sok helyen megbuktak, nagy csalódást okozva egyeseknek. Kiderült ugyanis, hogy a rossz gépesítésnél jobb a papír! Végeredményben azt kell mondani, hogy valamiféle optimizmusra okot adnak ezek a kudarcesetek is, mert biztos, hogy egy rossz szemlélet terjedését megakadályozza, s ahol a kudarc ellenére a gépesítés folytatódik, vagy inkább elkezdődik, ott mindez most már szakszerűbben, s nem vakvágányokon halad.

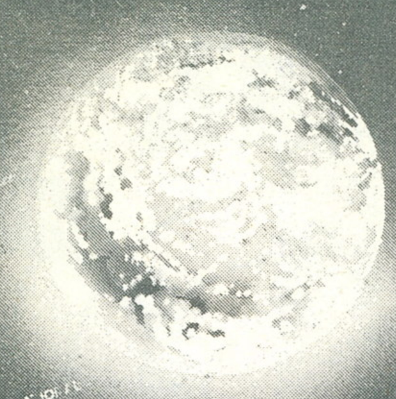
4. Manapság olyan kísérletek folynak a különböző számítógépes témában érdekelt cégeknél, amely kísérletek szintén a „szebb jövő" felé mutatnak. Itt van például az adattovábbítás géptől géphez. Múlt hónapban ugyan világgá röpítettünk egy kacsát miszerint a Coopinform most nyílt szervizében már lehet kapni Commodore-hoz való modemet, amely gépek normál telefonvonalon történő összekapcsolását teszi lehetővé. Mint azóta kiderült, a berendezés egyelőre csak kísérleti stádiumban van, de valami tény-leg elindult az ügyben. Néhányan néhány helyen ma már azzal a gondolattal is kacérkodnak, hogy bizony ideje lenne megteremteni a jogi, műszaki, fizikai és szellemi feltételeit annak, hogy ha valaki vesz egy hazai vagy külföldi gyártmányú modemet a gépéhez, akkor legyen kit, vagy mit fölhívni vele, legyen olyan magyarországi adatbank, amelyből információkat, adatokat lehet lehívni. Mondom, vérmes reményeket nem fűzhetünk ahhoz, hogy jövő hónapban már valóban lehet és érdemes modemet venni, de hogy a gondolatot sikerült néhány illetékes agyáig eljuttatni, ez nem semmi.

Ha végigolvassák a négy pontot, úgy találhatják, az első sorokban jelzett optimizmusra semmi ok. Hiszen az egyik pont többéves lemaradást, a másik éppen, hogy elindult folyamatot, a harmadik meg a rossz megoldások terjedésének lassulását tükrözi. Nos, a szerkesztő ezúttal alkalmazkodott a hazai realitásokhoz, s úgy gondolja, hogy talán olykor nem a folyamatok lassúságát kell ostorozni, hanem tudni kell örülni annak is, ami egyébként természetes kellene legyen. E nélkül az optimizmus nélkül ugyanis bedilizik az ember.

Angyalosi László

BELÜLRŐL

HÍROLDAL



SAKK

Új fejezet nyílott a sakkversenyek történetében a közelmúltban: a világbajnoki mérkőzéseken bevezették a játszmák közvetlen, elektronikus továbbítását. Karpov és Kasparov legutóbb Londonban már olyan sakktáblán játszott, amely elektronikusan érzékelte, hogy melyik mezőn milyen báb állott, melyek üresek, és folyamatosan észrevett minden lépést és ütést. A tábla elektronikus kapcsolatban állt egy IBM számítógéppel, amely az állással kapcsolatos elektronikus jeleket színes grafikai ábrává alakította és a teremben két hatalmas képernyőn, míg a további helyiségekben összesen huszonöt színes monitoron megjelenítette. Így a sakklépések rögtön követhetők voltak sokak számára. Sőt, az IBM számítógépet összekötötték a BBC úgynevezett CEEFAX gépével, és így ennek előfizetői saját otthonukban, saját tévékészülékükön kísérhették figyelemmel a mérkőzéseket.

SZALÁMIGYÁR

Kis számítóközpontot hoztak létre a Szegedi Szalámigyárban és a Húskombinátban. Az Alfa-Micro típusú számítógéphez különböző munkahelyekről összesen hét terminál kapcsolódik. Jelentős segítséget nyújt a számítógép a bér- és munkaügyi, a minősítési, raktározási és értékesítési munkában. A következő lépés az egyes termelési folyamatok számítógépes irányításának megvalósítása lesz.

MEMÓRIA

Kaliforniában a közelmúltban két japán cég, a NEC és a Toshiba is bemutatta legújabb memóriachipjét, a 4 megabites DRAM tárolóját. Ezeknek a dinamikus, közvetlen elérésű tárolóknak a memória sűrűsége tizenhatszorosan haladja meg a ma általánosan elterjedt, 256 kilobites DRAM tárolók sűrűségét. Mindkét japán cég úgy ítéli, hogy új memóriaegységét három éven belül kereskedelmi forgalomba hozza.

SZEX

Kiterjedt, tiltott prostitúciós hálózatot leplezett le a kaliforniai rendőrség. A szexuális vállalkozáshoz száztizenhét prostituált tartozott és az üzlet nyolc év alatt huszonöt millió dollár bevételt hozott. Az ügyfelek hitelkártyával is fizethettek, mivel az üzlet vezetői számítógépes nyilvántartást vezettek klienseikről. A nyilvántartásba bekerült a szolgáltatást igénybe vevők neve, telefon- és hitelkártyaszáma, szexuális kívánságaik felsorolása, kedvenc partnernőik nevei, sőt a szolgáltatást nyújtók megjegyzései is.

SUPER SALLY

Super Sally a neve az egyesült államokbeli Indiána állam egyik aerobik szalonjában alkalmazott robot tornatanárnőnek. Az intelligens robot nemcsak vezényli az egyes gyakorlatokat, hanem miután körbejárja a tornázókat, felhívja a figyelmüket a rossz testtartásra, a hibásan végrehajtott mozzanatokra is. Super Sally alkalmazására általában akkor kerül sor, ha a gyakorlatvezető szabadságon van, vagy már nagyon fáradt. A kitűnően működő robot egyetlen hibája, hogy a szalon vendégei még nem szokták meg, így annyira elvonja a figyelmüket, hogy időnként még tornázni is elfelejtenek.

TELEFONON

A British Telecom angol híradástechnikai cég gyakorlati kísérleteket folytat a számítógépes beszédképzés és beszédfelismerés témakörében. A kísérleti rendszerek között szerepel például egy vasúti felvilágosító számítógép. Az utazni kívánó személy felhívja a megadott számot, előadja kérdéseit, amiket a számítógép értelmez. Majd a gép mesterséges hangon megadja válaszát az egyes vonatok indulására, érkezésére, az esetleges átszállási körülményekre vonatkozóan.

FORGALOMIRÁNYÍTÁS

Két ütemben megvalósuló, kísérleti, számítógépes forgalomirányító rendszert vezettek be Székesfehérváron. Az első szakaszban a jelzőlámpák működésének folyamatos figyelemmel kísérését oldják meg. A számítógép állandó kapcsolatban van a jelzőlámpákkal és azonnal érzékeli és jelzi, ha valahol hiba keletkezett. A központban tehát pillanatról pillanatra képet lehet kapni a lámpák állapotáról, s feleslegessé válik a naponkénti bejárás. A munka második fázisában a számítógépet felhasználják forgalomirányításra is. Érzékelőket építenek az útburkolatba, amelyek folyamatosan jelzik majd a forgalmi helyzetet. A számítógép mindig a pillanatnyi forgalomnak megfelelően hangolja majd össze az egyes csomópontok lámpáinak működését, biztosítva így, hogy csúcsidőben is zavartalan legyen a járművek haladása.

KÓRHÁZBAN

Kórházi számítógépes információs rendszer kifejlesztésén dolgoznak a Számítástechnikai Kutatóintézet és Innovációs Központ (SZKI), valamint a LABOR Műszeripari Művek szakemberei. A kórházi adminisztrációt gépesítő, három alrendszerből álló hálózatot hazánkban elsőként az év végén helyezik üzembe aMargit Kórházban és Rendelőintézetében. A helyi hálózatba kapcsolt számítógépes rendszer a felvételtől az elbocsátásig nyilvántartja a betegek személyi és kezelési adatait. A számítógépek három alrendszert – betegfelvételit, ápolásit és laboratóriumit – alkotnak. A kórház különböző osztályain elhelyezett számítógépekhez egyenként öt képernyős munkahelyet csatlakoztatnak. Ez teszi lehetővé, hogy a kórház bármelyik osztályán az arra illetékes egészségügyi dolgozó lehívhassa a számítógépből az őt érdeklő adatokat. Az ápolási alrendszer programnyelvének kifejlesztésével az év végére készülnek el az SZKI-ban. Ez a rendszer orvosi információkat tartalmaz. Egyebek között rögzítik a műtét lefolyását, a gyógyszeradagolást, a vizsgálatokat, a műszeres terápiát és folyamatosan bejegyzik a beteg állapotának változását.

1100 PLUS

Új, hordozható személyi számítógéppel jelent meg a piacon a japán Toshiba cég. T 1100 PLUS típusjelű gépe kompatibilis a hordozható IBM PC-vel, de több tulajdonságát tekintve felülmúlja azt. Mintegy húsz százalékkal kisebb és könnyebb. Maximális memóriakapacitása 640 Kbyte RAM, az IBM PC 512 Kbyte-jával szemben. 80086 típusú mikroprocesszora kétszer olyan gyors. Képernyője magas fényű és kontrasztú LCD. Két darab 720 Kbyte-os, 3,5 collos, beépített lemezegységgel rendelkezik. Futtathatók rajta a legnépszerűbb programok, mint a Lotus 1–2–3, a Wordstar és a dBASE III.

LUSTÁK?

Az amerikai vállalatvezetőknek alig tizenkét százaléka használ napi munkája során számítógépet. Az adatok szerint az Egyesült Államokban ötszáz gazdasági vezetőből mindössze ötvenkilenc vesz igénybe vagy képes használni számítógépet. A negatív helyzet fő oka állítólag az, hogy a vezetők lusták megtanulni a számítástechnikai eszközök használatát.

PORSZÍVÓ

Szuperautomata porszívót mutattak be egy kölni kiállításon a közelmúltban. A teljesen önálló munkára képes készülék először radarja segítségével feltérképezi saját elhelyezkedését, illetve a szoba méreteit és a kikerülendő berendezési tárgyakat. Miután ezt megtette, elektronikus térképet készít a porszívózandó felületről, majd ezt tárolójában elhelyezi, ennek segítségével haladva végzi munkáját.



GYÁRTÁSIRÁNYÍTÁS

Megkezdődött a termelés egészének számítógépes irányítása a győri Rába gyárban. A nagyüzem valamennyi munkahelyén üzembe helyezték a különböző teljesítményű számítógépeket, az ezekhez csatlakozó 350 képernyős terminált és száz nyomtatóberendezést. A munka során 150 kilométernyi kábelt fektettek le, és a postától béreltek külön telefonvonalakat a győri központ és a vidéki telepek közötti számítógépes összeköttetés megteremtéséhez. A Rába oktatási központjában a számítógépes képzést már a múlt évben megkezdték, s azóta is folyamatosan végzik. Több mint háromezer embert kell felkészíteni az új feladatra, a gyár tizenhétezer-ötszáz dolgozója közül ennyien kerültek közvetlen kapcsolatba a számítógépekkel. A számítógépes irányításra való áttéréssel javul a készletgazdálkodás, a munka szervezettsége. Csökken az az idő, ami a piaci igények fölmérésétől az újabb konstrukciók gyártásáig eltelik, így a főleg exportra termelő gyár gyorsabban igazodhat a kereslethez. Nem közömbös az a nyereség sem, amit az adminisztrációban könyvelhetnek el. Ezt jelzi, hogy a számítógépes irányításra való áttéréssel évente hatvan tonna papírt takarítanak meg.

KLÓNOK

Tovább virágzik az IBM PC-k másolatainak, a klónoknak a piaca. Ma már mintegy kétszáz cég gyárt a világon olyan személyi számítógépet, amely tulajdonképpen az IBM gépek másolata. Az IBM igyekszik felvenni a harcot másolóival. Különféle árcsökkentéseiben és kiterjedt szervizszolgálatának vonzerejében bízik. Ugyanakkor köztudott, hogy oly mértékben képtelen csökkenteni árait, mint a másolók, hiszen ma már féláron, az eredetinél jóval gyorsabb hasonmásokat ajánlanak a vásárlóknak.

HÁZMESTER

Elektronikus házmesternek is nevezhető az a mikroszámítógépes épületfelügyeleti rendszer, amit az NSZK-ban fejlesztettek ki a közelmúltban. Az új elektronikus készülék folyamatosan figyeli az épületben elhelyezett berendezések, eszközök, vezetékek, műszerek pillanatnyi állapotát és üzemzavar esetén tájékoztatja vagy riasztja az illetékeseket.

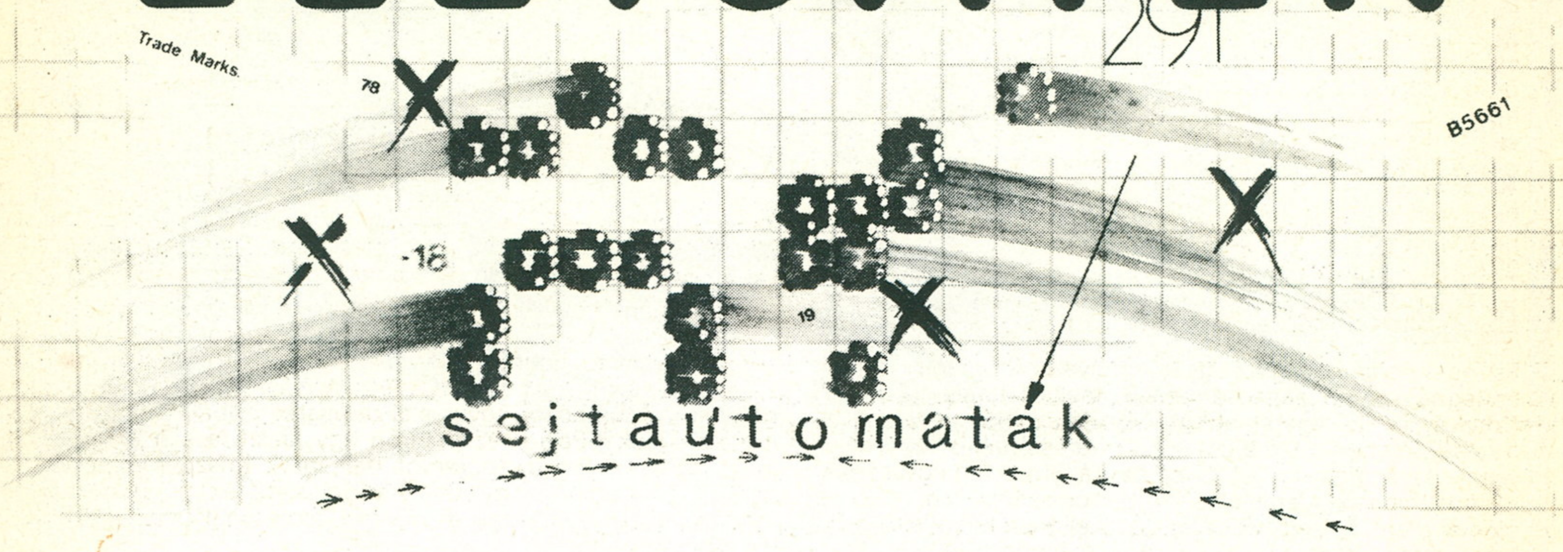
KERESZTNEVEK

A dél-franciaországi Annecyben számítógépes szolgáltató iroda nyílt, amely a névkiválasztásban igyekszik segíteni az újdonsült szülőket. Az iroda tulajdonosa begyűjti az újszülöttre vonatkozó adatokat, a szülők és rokonok kívánságait, az általában kedvelt neveket. Mindezeket számítógépbe táplálják és a gép tíz keresztnevet ajánl, amelyek közül a szülők kiválaszthatják a legszimpatikusabbakat.

SARKKUTATÁS

A sarkkutatók legnagyobb ellensége a szélsőségesen hideg időjárás. Így érthető, hogy régóta igyekeznek olyan öltözéket, ruházatot előállítani, amelyik biztonságos védelmet nyújt a hó és jég birodalmában. Legutóbb ausztrál kutatók olyan mikroszámítógépes készüléket fejlesztettek ki, amely a sarkkutató hátára helyezve folyamatosan feljegyzi és elemzi a test különböző pontjaira helyezett érzékelők és egy elektrokardiográf jeleit. A készülék adta feldolgozott információk segítik egy megbízható, hatékony sarkkutatóöltözék elkészítését.

ÉLETJÁTÉK



Hét oldalt ritkán szánunk rá egyetlen programra a BIT-LET-ben. Igazság szerint most is törtük a fejünket vagy fél évig. Végül is addig próbálgattuk a programot, annyit foglalkoztunk vele, hogy beleszerettünk. Lehet, hogy első olvasásra kedves BIT-LET-híveink nem követik a példánkat. Sajnos az igazság az, hogy a téma nagyon érdekes, a program jó, mégis az egészbe akkor lehet igazán belehabarodni, ha az embernek készen van a programja, s csak ül a képernyő előtt és bámulja a sejthalmazok váltakozását. Olyan megismételhetetlen grafikai hatások, izgalmas váltakozások, újjáéledések és tömeghalálok játszódtak le a szemünk előtt, hogy nem tudtuk megunni. Mi magunk jó néhány órai bámészkodás és vajúdás után végül is a program közlése mellett döntöttünk. Hogy jól tettük-e, hogy mit gondolnak erről olvasóink, s van-e hozzátenni valójuk a témához, ez is nagyon izgat bennünket. Kérjük tehát, hogy ne röstelljenek tollat ragadni, s megírni, hogy mit gondolnak a dologról, hogy tetszett, volt-e kedvük bepötyögni, s ha igen, milyennek találták a dolgot?

Mik is azok a sejtautomaták?

A sejtautomata gondolatát először Neumann János fogalmazta meg 1948 körül. Egyszerűbb változatát a következőképpen lehet jellemezni:

Adott véges vagy végtelen sok egyszerű szerkezeti elem, melyeket sejteknek vagy celláknak fogunk nevezni. Ezek egy egyszerű szomszédsági struktúrába vannak elrendezve, azaz mindegyikről „ránézésre" el lehet dönteni, hogy melyek az ő szomszédai, és lényegében mindenhol ugyanaz a szomszédsági struktúra (a lényegében például azt jelenti, hogy véges sok cella esetén, pl. a széleken más).

A legegyszerűbb az ilyen úgynevezett sejtteret úgy elképzelni, hogy a cellák egy négyzethálós papír négyzetei, s egy négyzet szomszédai lehetnek a négy oldalával szomszédos négyzetek vagy a négy oldalával és a négy csúcsával szomszédos négyzetek. Ez valóban nagyon egyszerű struktúra, mely számítógépen jól modellezhető, s a vizsgált sejtterek nagy része ilyen egyszerű. Mit lehet kezdeni egy ilyen sejttérrel? Ha egy adott időpontban ránézünk, akkor láthatjuk a cellák (sejtek) pillanatnyi állapotát. Nevezzük egy adott pillanatban a sejtek állapotainak összességét fázisnak. A sejteket egyszerűnek képzeljük, s ez azt jelenti, hogy egy-egy sejtnek kevés lehetséges állapota van (pl. 2 vagy esetleg 29, de semmiképpen sem 10 000). Szokásos alapfeltételezés, hogy van a celláknak egy kitüntetett, ún. üres állapota. Feltesszük továbbá, hogy minden sejtnek ugyanazok a lehetséges állapotai.

Most már csak az a kérdés, hogy az egész rendszer hogyan tud változni?

Egy adott jelre az egész sejttér áttér egy következő fázisba, azaz bizonyos sejteknek egyidejűleg megváltozik az állapota. Mindez egy előre meghatározott „algoritmus", az úgynevezett átmeneti függvény szerint történik. Ennek a lényege az, hogy minden sejtre azonos (a szélen levő sejtek esetleg kivételt képezhetnek), s minden sejt következő állapota csak az ő, és szomszédai jelenlegi állapotától függ. (Az információ nem terjedhet korlátlan sebességgel!) Ez a modell a valóság nagyon sok jelenségét jól közelíti, viszont számítógépen könnyen kipróbálható, vizsgálható. Könnyű átgondolni, hogy még egész egyszerű átmeneti függvény esetén se tudjuk egy adott állapotból pl. a 100. rákövetkező fázist megjósolni, általában mind a 99 közbeeső fázist ki kell számolni. Még ennél is jobban mutatja a sejtautomaták fantasztikus általánosságát és célszerűségét az, hogy Neumann János „megalkotott" egy univerzális és önreprodukáló sejtautomatát, melyben minden sejtnek 29 állapota van. Az univerzális azt jelenti, hogy ez az automata mindent ki tud számolni, amit ki „lehet" számolni (értsd: meg lehet adni egy olyan kiinduló állapotot, mely képes számítógépként működni). Az önreprodukálás pedig azt jelenti, hogy meg lehet adni egy olyan alakzatot, mely bizonyos idő után „megkettőzi" saját magát. Neumann ennek segítségével (s egy másik modellel is) logikailag bizonyította, hogy létezhetnek olyan szerkezetek, melyek saját magukkal megegyező példányt hoznak létre. Az ilyen jellegű (még inkább csak elméletben létező) szerkezeteket ma is Neumann-automatáknak hívják.

Sejtautomaták persze lehetnek az említettnél bonyolultabb struktúrájúak is, pl. az átmeneti függvény lehet részben

véletlenszerű is, vagy lehet minden cellának saját külön átmeneti függvénye stb. Bár az emberi agyról igen keveset tudunk, az bizonyos, hogy a sejtautomaták közelebb állnak hozzá (struktúrában, működésben stb.) mint a mai számítógépek (bár azok is speciális sejtautomaták!) Talán éppen ez az egyik oka annak, hogy az utóbbi időben rendkívül felgyorsult a sejtautomaták kutatása. Többek szerint a jövő számítógépe valószínűleg ilyen általánosabb sejtautomata jellegű lesz. A másik szempont, amiért kutatják a sejtautomatákat, a napjainkban gyakran felvetődő sebesség (számolási sebesség!) kérdése. A sejttér cellái egyszerre változnak egyik állapotból a másikba, így ha pl. minden cella helyére egy processzort gondolunk, akkor látszik, hogy egy elég nagy és elég jól szervezett sejtautomatával valóban gyorsan lehet számolni.

A harmadik dolog pedig – amiről már szóltunk – az, hogy bizonyos, sokszor egész egyszerű sejtautomaták egész jól modellezik a biológia, fizika, kémia stb. egyes jelenségeit.

És mi az életjáték?

És most néhány szót az egyik legegyszerűbb, legismertebb és legnépszrűbb sejtautomatáról, melyet kitalálója, John Conway angol matematikus, „Életjátéknak" nevezett el. Itt a sejtteret élettérnek, a fázist generációnak is fogjuk nevezni. Az élettér itt is egy négyzethálós papír négyzeteivel azonosítható, egy cellának nyolc szomszédja van, négy az oldalai mentén, négy átlósan. Egy cellának két állapota lehet: élettelen (üres) vagy élő. Az élő állapotot úgy is szokták mondani, hogy ilyenkor a cellában van sejt, az élettelenben nincs. Ez a terminológia sajnos kicsit ellentmond az eddigieknek, ezért amíg életjátékról lesz szó, addig „cella" értelemben nem fogjuk a „sejt" szót használni. Az átmeneti függvény a következő:

– egy sejt túlélő (azaz egy élő állapotú cella ugyanilyen marad), ha 2 vagy 3 élő állapotú szomszédja van.
Ha egy sejtnek kettőnél kevesebb szomszédja van, akkor elszigetelődés miatt elpusztul. Ha pedig egy sejtnek háromnál több élő állapotú szomszédja van, túlnépesedés miatt hal meg.
– egy sejt születik (azaz élettelen állapotú cella élőre változik), ha pontosan három élő szomszédja van.

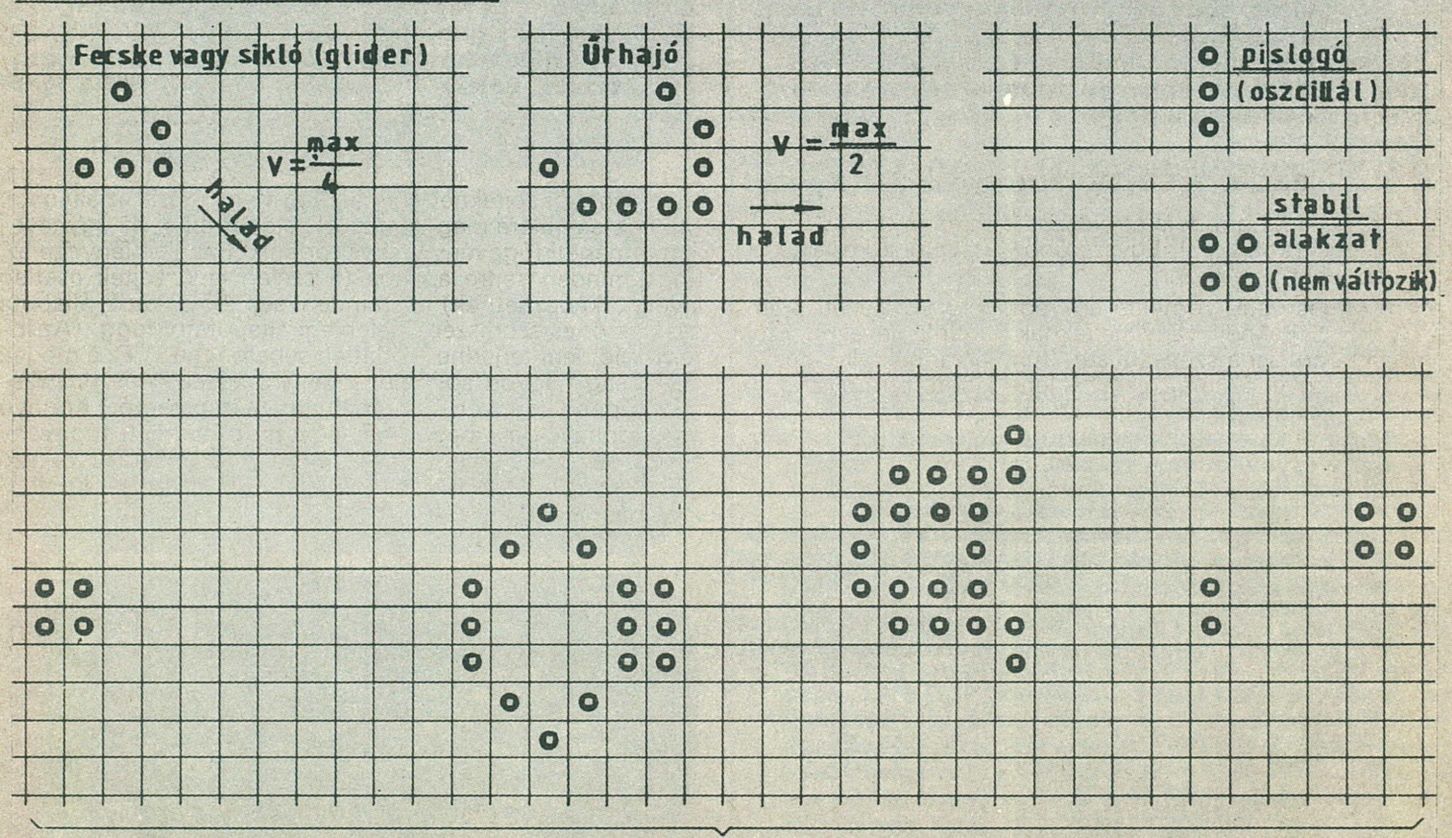
Mindez táblázatosan:

A cella pillanatnyi állapota	Élő állapotú szomszédjainak száma	A cella állapota a következő generációban
élő	0–1	élettelen
	2–3	élő
	4–8	élettelen
élettelen (üres)	0–2 vagy 4–8	élettelen
	3	élő

Ez a roppant egyszerű sejtautomata meglepően jól modellezi bizonyos egyszerűbb élőlények életviszonyait, a következő generáció mindig elég gyorsan számítható, s mivel a későbbi állapotokat ránézésre igen nehéz megjósolni, nagyon jó szórakozás egyes alakzatokat kipróbálni – vajon mi lesz velük? Persze ez papíron egy kicsit lassan megy, ezért sok ilyen típusú programot írtak, írnak. Koszper Vilmos budapesti olvasónk egy C–16-ra írt életjáték programot küldött el hozzánk. Hogy ez mit tud, elolvashatják a kezelési útmutatóban.

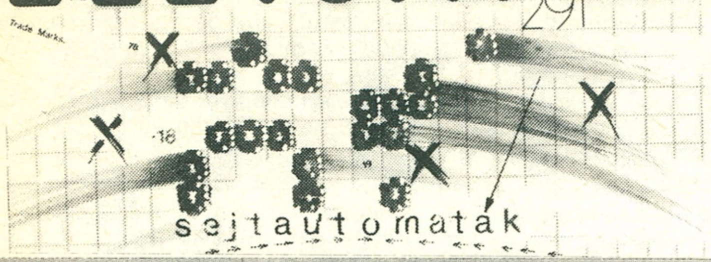
Köszönjük Koszper Vilmosnak a programot és témát, melyet fontosnak érzünk, éppen ezért ezt a cikkecskét is szeretnénk folytatni. Ezenkívül persze várunk minden olyan programot, mely valamilyen sejtautomatának (például lásd az ajánlott irodalomban) a „megvalósítása".

Jellegzetes Conway alakzatok: Maximális sebesség = 1 kocka/fázis (generáció)



ágyú vagy puska (a szerző szerint inkább teremtő) Ez minden 30-adik generációban szül egy fecskét, aki ezt felfedezte, az elnyerte J. Conway 50 $-os díját

ÉLETJÁTÉK



KEZELÉSI ÚTMUTATÓ
Az „Életjáték" program használatára

FONTOS! A program bármilyen apró módosítása tönkreteheti a programot. Ez nem csekélység, mert a kazettáról való beolvasás időtartama kb. 7 perc (!)

A program a Conway-féle életjátékot valósítja meg. Sajnos a képernyő nem végtelen, ezért a keretet „mérgezőnek" kell tekinteni.

ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

RUN-nal indul a program.

1. A főcím után megjelenik a kérdés:
FIGYELMEZTETŐ HANGGAL VAGY NÉLKÜLE?

– az "N" billentyű lenyomására az üzemmódváltozásokat nem jelzik különféle hanghatások (zenei), így gyorsabb is az átváltás,

– bármely más (kivéve a módosító és a STOP billentyűket) megnyomására rövid kis dallamok színezik a változásokat majd a program folyamán.

2. Szabályok

A következő programrész röviden elmagyarázza a sejtpopulációk CONWAY-féle fejlődési szabályait. (A nemzedékváltás mikéntjét). Az e szabályok által leírt generációváltások sorozatát nevezzük ebben az ismertetőben így: *„a folyamat".*

3. Válaszút („menü"),
hogyan készítsük el a *kiindulási sejthalmazt?*
felirat: *HOGYAN TÖRTÉNJEN A SEJTEK BEÍRÁSA?*

Lehet lemezről vagy kazettáról beolvasni egy előzetesen már rögzített ábrát.

Lehet véletlenszerűen elhelyezni a sejteket (a maga idején az is megválasztható, mekkora valószínűséggel). Berajzolhatjuk magunk is az általunk kívánt ábrákat. Fölhasználhatjuk a bemutató (demo) sejthalmazt is.

4. Válaszút („menü"), Ha a gép ***véletlenszerűen*** helyezi el (kívánságunkra) a sejteket, mekkora valószínűséggel legyen sejt egy cellában?

10%...90%-ig. Kiválasztása 1...9 billentyűkkel.

A számbillentyű megnyomása után berajzolódnak a sejtek, utána → INDUL A FOLYAMAT.

5. Ha magunk rajzoljuk a kiindulási ábrát (vagy egy meglevőt módosítunk),
a rajzolást a következő billentyűkkel vezéreljük:
* berajzol egy sejtet (egy karikát)
SPACE (szóköz) töröl egy sejtet
(csak e két gombbal lehet az ábrát módosítani!)
→ ↑ ← ↓ változtatják a rajzolás helyét (kurzormozgatás)

A rajzolás helye (a kurzor) onnan ismerhető fel, hogy ott villog a sejtet jelképező karika. Ha a kurzor üres cellában van, ott egy csillag villog.

RETURN kilép a rajzoló üzemmódból → INDUL A FOLYAMAT

6. Ha a bemutató sejthalmazt választjuk, azonnal → INDUL A FOLYAMAT

7. →INDUL A FOLYAMAT

Először megnézhetjük a folyamatvezérlés jelmagyarázatát.

BILLENTYŰ	HATÁS
£ (font)	elindítja a folyamatot
F	folyamatos üzemre vált
+	szakaszos üzemre vált
£ (font)	szakaszos üzemben továbbít
— (mínusz)	kilép a folyamatból
J	folyamat közben kiírja a jelmagyarázatot
R	a jelmagyarázatból visszatér a folyamatba és az folytatódik

Ezután ha bármely billentyűt megnyomjuk, kirajzolódik a kezdő sejthalmaz. A bal felső sarokban egy £ villog. Azt jelzi, hogy £ (font) megnyomására indul a folyamat most már ténylegesen. (Ez a jel nem befolyásolja az ábra bal felső részét, mert az megőrződik.)

Folyamat közben bármikor előhívható a folyamatvezérlő jelmagyarázat a J-vel, visszatérés a folyamatba R-rel.

8. Kilépés után ismét válaszút.
felirat: *ÚJRAKEZDÉS, VÁLTOZTATÁSOK...*

1. – ugyanez a folyamat megismételhető
2. – teljesen új folyamatot indíthatunk
3. – ennek a folyamatnak a kezdőábrája kazettára menthető
4. – ennek a folyamatnak a kezdőábrája lemezre menthető
5. – ennek a folyamatnak az indulóábrája módosítható rajz üzemmódban
6. – HANGGAL/HANG NÉLKÜL (színező) átkapcsolása

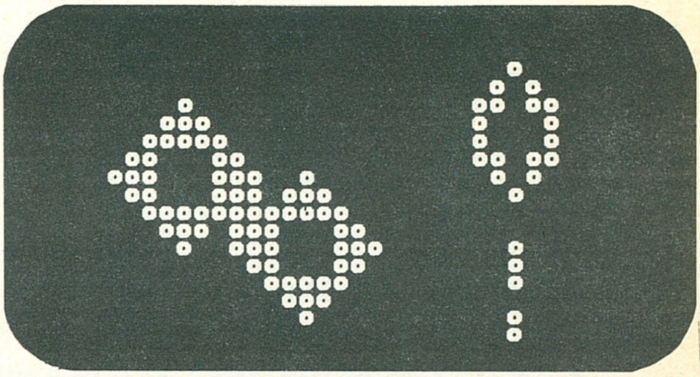
9. Program futtatás befejezése: RESET ill. STOP
10. A program rögzítése: SAVE ill. DSAVE utasítással.

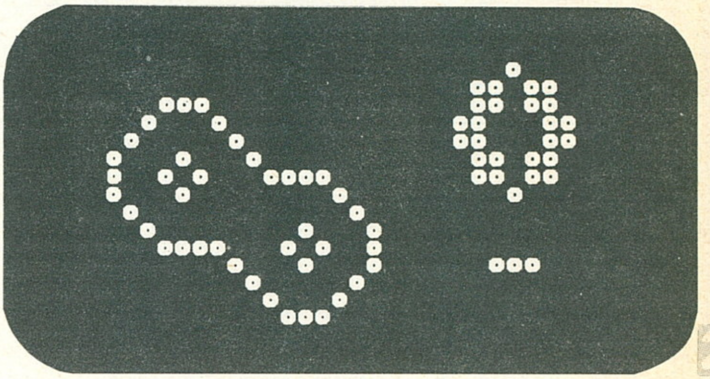
PROGRAMFEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEK

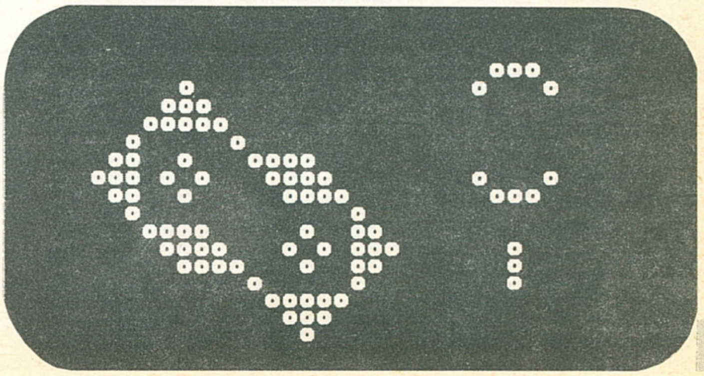
A) Sejtautomaták más szabályokkal
(St. Ulam, Lindenmayer, Bizám, Fredkin)
B) Mutáció beépítése
C) A jelenlegi 1000 helyett 4000 sejttel

Ajánlott irodalom:

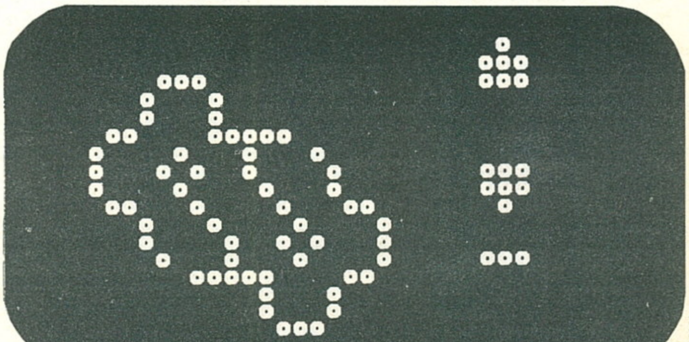
Csákány–dr. Vajda: Játékok számítógéppel (Műszaki, 1985)
Marx György: A természet játékai
M. Eigen–R. Winkler: A játék (Gondolat, 1981)
Dr. Hámori Miklós: Tanulás és tanítás számítógéppel (Tankönyvkiadó, 1983)
Roland Vollmar: Sejtautomata algoritmusok (Műszaki, 1982)
Drommerné Takács Vida (szerk.): Sejtautomaták (Gondolat, 1978)


1


2


3

```
1 REM CONWAY (KOSZPER VILMOS)
10 GOTO3000
140 IFZNTHENRETURN
141 VOL5
150 IFZNTHENRETURN
151 SOUND1,770,12:SOUND2,900,16:SOUND1,1010,4:SOUND1,400,6:SOUND2,500,6
160 IFZNTHENRETURN
161 SOUND1,100,12:SOUND1,400,24
170 SOUND1,100,12:SOUND1,400,24
180 SOUND1,800,12:SOUND1,600,24
190 RETURN
200 IFZNTHENRETURN
201 VOL5:SOUND1,770,12:SOUND2,900,16:SOUND1,1010,4:SOUND1,400,6:SOUND2,500,6
210 RETURN
220 IFZNTHENRETURN
221 VOL3:SOUND1,100,50:SOUND2,200,70:SOUND1,150,20:SOUND1,300,30
230 RETURN
240 IFZNTHENRETURN
241 VOL4:SOUND1,300,60:SOUND1,500,70
250 RETURN
260 CHAR1,2,7,"'PRESS PLAY ON TAPE'='NYOMJA LE A PLAY BILLENTYUT A MAGNON!'"
270 RETURN
300 VOL5:SOUND1,600,20:GOSUB200:CHAR1,1,23," ROSSZ ADAT!! MEG EGYSZER KEREM!":RE
TURN
301 CHAR1,0,23,"                              ":RETURN
330 CHAR1,15,23,"GOMBNYOMASRA FOLYTATODIK"
340 RETURN
350 POKEEM-DL,PEEK(EM-DL)AND127
360 IFPEEK(EM)=42THENPOKEEM,32
370 RETURN
380 IFPEEK(XY)=32THENPOKEXY,42
390 POKEXY-DL,PEEK(XY-DL)OR128
400 RETURN
450 SCNCLR:PRINT"VEZERLES A FOLYAMAT KOZBEN:"
460 PRINT"£(FONT)  AZ EGESZ FOLYAMATOT EZ IN-  DITJA MEG
470 PRINT"£(FONT)  HA SZAKASZOS,AKKOR EZ TOVAB-BIT"
480 PRINT"+  SZAKASZOS"
490 PRINT"F  FOLYAMATOS"
500 PRINT"J  KIIRJA A JELMAGYARAZATOT"
510 PRINT"R  JELMAGYARAZAT UTAN FOLYTATJA"
515 PRINT"-  MEGSZAKITJA"
520 RETURN
580 GETQ$:IFQ$<>"R"THEN580
590 RETURN
680 VOL2:SOUND1,100,4:SOUND1,200,4
690 RETURN
780 CHAR1,1,1,"IGY KELL A KIINDULASI ABRAT BETOLTENI:"
790 CHAR1,2,4,"A SZALAGOT KEPI ADATFILEHOZ KELL TE-  KERNI.":PRINT
800 RETURN
810 GOSUB780:CHAR1,29,1,"ROGZI"
820 CHAR1,13,4,"URES  SZAKASZ"
830 RETURN
840 GOSUB280:CHAR1,2,9,"ROGZI":PRINT
850 RETURN
860 CHAR1,2,7,"'PRESS PLAY & RECORD ON TAPE'='NYOMJA LE A PLAY ES A RECORD"
870 PRINT" BILLENTYUT A MAG- NON!"+CHR$(27)+"V"
880 RETURN
3000 DIMHG$(1):HG$(0)=" NELKUL":HG$(1)="GAL"
3010 COLOR0,1:COLOR1,3,6:COLOR4,6,4
3015 SCNCLR
3020 CHAR1,3,10,"                                "
3025 CHAR1,3,11," CONWAY SEJTAUTOMATA (ELET-JATEK) "
3030 CHAR1,3,12,"                                "
3040 GOSUB140:GOSUB220:REM ZENE
3041 CHAR1,0,0,"*"
3043 FORJ=1TO1400:NEXT
3050 SCNCLR:SYS14429:REMKEPE>>RAKT
3052 CHAR1,3,10,"FIGYELMEZTETO HANGGAL (BARMELYIK G.) VAGY NELKULE ('N') ?"
3054 CHAR1,3,13,"(HANG NELKUL GYORSABBAK AZ UZEMMOD-  VALTASOK.)"
3055 GETKEYQ$:IFQ$="N"THENZN=-1:ELSEZN=0
3056 GOSUB200
3140 GOSUB220:REM ZENE
3150 SCNCLR
3280 PRINT"A  CONWAY ALTAL  ELKEPZELT SEJTMODELL MUKODESI MODJA A KOVETKEZO:
"
3290 GOSUB200
3300 PRINT"  A KEPERNYO  EGY SEJTHALMAZ  ELETTERET JELKEPEZI."
3310 PRINT"  EGY-EGY NEGYZETBEN  VAGY VAN  EGY ELO SEJT,VAGY URES."
3320 PRINT"  HA EGY NEGYZET KORUL PONTOSAN KET ELO SEJT VAN,";
3330 PRINT"A NEGYZETBEN LEVO SEJT ELETBEN MARAD."
3340 PRINT"  HA A NEGYZET KORUL  EPPEN 3 SEJT VAN, AZ ELO MEGMARAD,HA PEDIG NEM
";
3350 PRINT"VOLT BENNE,SZULETIK EGY."
3360 PRINT"  AZ OSSZES TOBBI ESETBEN  ELPUSZTUL  A SEJT."
3370 GOSUB240
3380 GOSUB330
3390 GETKEYQ$
3400 GOSUB140
3410 SCNCLR:PRINT"    HOGYAN TORTENJEN A SEJTEK BEIRASA?"
3420 PRINT"KAZETTAROL.......1.BILLENTYU"
3430 PRINT"RAJZOLASSAL......2.BILLENTYU"
3440 PRINT"VELETLENSZERUEN..3.BILLENTYU"
3442 PRINT"LEMEZROL.........4.BILLENTYU"
3444 PRINT"A BEMUTATOBOL....5.BILLENTYU"
3450 GETKEYQ$:CHAR1,0,23,Q$:Q=VAL(Q$):IFQ>5ORQ<1THENGOSUB300:GOTO3450
3460 SCNCLR
3470 ONQGOTO3480,3610,3880,4022,4029
3480 GOSUB780
3570 GOSUB240
3580 INPUT"A KAZETTAN LEVO KEZDOABRA NEVE";CV$
3581 GOSUB260
3582 KS=13388:OPEN1,1,0,CV$
3584 FORJ=0TO999
3586 INPUT#1,QX%:POKEKS+J,QX%
3588 NEXTJ
3589 CLOSE1
3600 GOTO4030:REM JELMAGYARAZAT
3610 PRINT"MAGYARAZAT A RAJZOLASHOZ!"
3620 PRINT"*                BEIR EGY SEJTET"
3630 PRINT"<SPC>            TOROL"
3640 PRINT"<CRS JOBBRA>     VEZET"
3650 PRINT"<CRS BALRA>      VEZET"
3660 PRINT"<CRS FEL>        VEZET"
3670 PRINT"<CRS LE>         VEZET"
3680 PRINT"<RETURN>         INDIT"
3690 GOSUB330
3700 GETKEYQ$:SCNCLR:IFQ=5THENSYS14406
3710 GOSUB240
3720 XY=3072:X0=XY:X9=4071:Z0=2048:DL=X0-Z0:EM=XY:GOSUB380
3730 DO
3740 GETKEYKT$
3750 IFKT$="*"THENPOKEXY,87:GOTO3860
3760 IFKT$=" "THENPOKEXY,42:GOTO3860
3770 EM=XY
3780 IFKT$="■"THENXY=XY-40:GOTO3840
3790 IFKT$="■"THENXY=XY-1:GOTO3840
3800 IFKT$="■"THENXY=XY+40:GOTO3840
3810 IFKT$="■"THENXY=XY+1:GOTO3840
3820 GOSUB680
3830 IFKT$=CHR$(13)THENEXIT
3840 IFXY<X0ORXY>X9THENXY=EM:GOTO3860
3850 GOSUB350:GOSUB380
3860 LOOP
3870 GOSUB350:GOTO4020
3880 CHAR1,1,1,"MEKKORA VALOSZINUSEGGEL LEGYEN ELO SEJT EGY MEZOBEN?"
3890 FORJ=1TO9
3900 KT$=STR$(J)+"="+STR$(10*J)+"%"
3910 CHAR1,3,2*J+3,KT$
3920 NEXT:PRINT
3930 GETKEYKT$:CHAR1,0,23,KT$+"..."
3940 Q=VAL(KT$):IFQ<1THENGOSUB300:GOTO3930
3950 GOSUB220:P=Q/10
3960 PRINT"P="P:GOSUB330:GETKEYQ$:GOSUB200
3970 FORJ=3072TO4071
3980 IFRND(1)<.15THENPP=RND(0):ELSEPP=RND(1)
3990 IFPP<PTHENPOKEJ,87:ELSEPOKEJ,32
4000 NEXTJ
4010 GOSUB240
4020 SYS14429:REM KEPERNYO->RAKTAR
4021 GOTO4030
4022 PRINT:PRINT:PRINT:INPUT"A LEMEZEN (DISZKEN) LEVO KEZDOABRA NEVE";CV$
4023 CV$=CV$+",S,R"
4025 KS=13388:OPEN2,8,2,CV$
4026 FORJ=0TO999:INPUT#2,QX%:POKEKS+J,QX%:NEXTJ
4027 CLOSE2
4028 GOTO4030
4029 SYS11360:REM BEMU->RAKT
4030 GOSUB450
4040 GOSUB330:GETKEYQ$:GOSUB240
4050 SYS14406:REM RAKTAR->KEPERNYO
4053 MM=PEEK(3072):CHAR1,0,0,"£"
4055 GOSUB160:GETKEYQ$:IFQ$<>"£"THEN4055
4057 POKE3072,MM:POKE2048,PEEK(2048)AND127
4058 GOSUB150
4060 DO:SYS14944:REM KISZAMITAS HATTERRE
4065 GOSUB680
4070 SYS14452:REM HATTER->KEPERNYO
4080 GETQ$:IFQ$="-"THENFF=0:EXIT
4090 IFQ$="F"THENFF=-1
4100 IFQ$="+"THENFF=0
4110 IFQ$="J"THENSYS14475:GOSUB450:GOSUB580:SYS14452
4120 IFFFTHEN4140
4130 IFQ$<>"£"THEN4080
4140 LOOP
4150 GOSUB140:GOSUB200:GOSUB240:SCNCLR
4160 PRINT"UJRAKEZDES,VALTOZTATASOK..."
4170 PRINT"1.UGYANEZ A FOLYAMAT ELOLROL?"
4180 PRINT"2.TELJESEN UJ KIINDULASI CSOPORT"
4190 PRINT"3.A KIINDULASI ABRA KAZETTARA ROGZITESE"
4200 PRINT"4.A KIINDULASI ABRA LEMEZRE ROGZITESE"
4205 PRINT"5.A KEZDOABRA AZONOS ES MODOSITHATO"
4206 PRINT"6.HANGGAL/HANG NELKUL(VALTAS)":PRINT"     JELENLEG:HANG";HG$(ZN+1)
4210 GETKEYQ$:IFQ$="6"THENZN=NOTZN:GOTO4150
4215 GOSUB301:CHAR1,0,23,Q$:Q=VAL(Q$):IFQ<1THENGOSUB300:GOTO4210
4220 SCNCLR:ONQGOTO4030,4230,4280,5000,3610
4230 PRINT"SZUKSEG VAN A SZABALYISMERTETESRE(I/N)?";
4240 GETKEYQ$:GOSUB301:CHAR1,39,1,""+Q$+""
4250 IFQ$="I"THEN3280
4260 IFQ$="N"THEN3400
4270 GOSUB300:GOTO4240
4280 GOSUB810
4310 GOSUB860
4330 PRINTCHR$(27)+"W"
4332 INPUT"MI A KAZETTAN ROGZITENDO ABRA NEVE";CV$
4333 KS=13388:OPEN1,1,1,CV$
4335 FORJ=0TO999
4337 QX%=PEEK(KS+J):PRINT#1,QX%
4339 NEXTJ
4340 CLOSE1
4350 GOSUB240
4370 GOTO4150
5000 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:INPUT"MI A LEMEZEN (DISZKEN) ROGZITENDO ABRA NEVE";
CV$
5005 CV$=CV$+",S,W"
5010 KS=13388:OPEN2,8,2,CV$
5020 FORJ=0TO999
5030 QX%=PEEK(KS+J):PRINT#2,QX%
5040 NEXTJ
5050 CLOSE2
5060 GOSUB240
5070 GOTO4150
9999 END
```



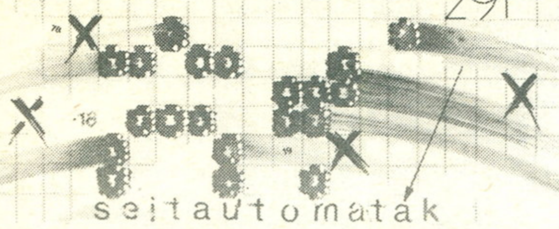


PÁLYÁZAT BEMUTATÓKRA

A BIT-LET Karácsony rendezvényének bemutató programjaiban helyet kaphat minden érdekesebb hardver- vagy szoftverterméket előállító magánszemély vagy közület, kis- és nagyvállalkozás. A bemutatók ideje korlátozott, helye, technikai feltételei megegyezés szerintiek. Kérjük, hogy azok, akik úgy gondolják, hogy tudnak valami érdemlegeset, amit szívesen bemutatnának rendezvényünkön, jelentkezzenek az ÖTLET szerkesztőségében Pogány Györgynél 1986. november 30-ig. Hogy egy bemutató „jogáért" kell-e fizetni vagy sem, ez a bemutatandó termék témájától, színvonalától függ, s egyedi elbírálás kérdése. A döntés jogát a rendezők fönntartják maguknak!

Áralku lehetséges!

ÉLETJÁTÉK



A program összeállítása

Ez a munka egy kis gondosságot kíván. (És nem utolsósorban türelmet!) Néhány dolgot szeretnék említeni, melyre érdemes figyelni.

1. A BASIC nyelvű programot a begépelés után kipróbálhatjuk, de előtte minden egyes SYS utasítás elé tegyünk egy :REM-et!

2. Ha a BASIC főprogram kész és hibátlan, célszerű kazettára vagy lemezre menteni.

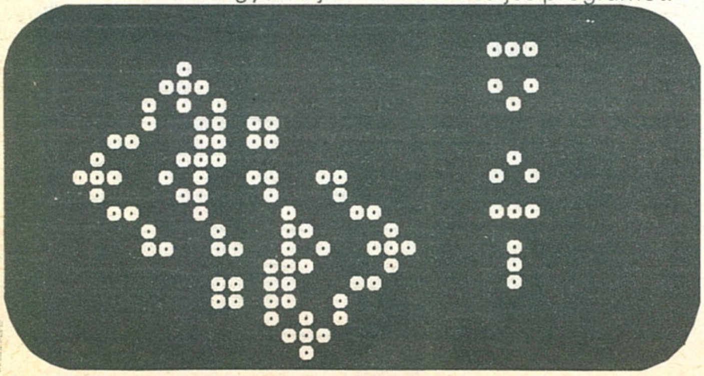
3. Az ASSEMBLY nyelvű szubrutinokat a MONITOR üzemmód „azonnal ASSEMBLER" utasításával lehet begépelni. ("A" vagy ".")

4. Az eredeti program tartalmaz bemutató (demo) kiindulási ábrát is, ezt azonban nem lett volna értelme listázni terjedelme miatt. Saját programjába ki-ki tetszése szerint illesztheti be demo-ábrát (akár az irodalom alapján, akár kitalált sejtkonfigurációt) a következő módon:
Még mindig MONITOR-ban a letörölt képernyőre felrajzoljuk az ábrát. A sejteket a grafikus üres karika jelölje (a prg. csak ezt értelmezi sejtnek). Az egyes sejtcsoportok mellé odaírhatjuk a fantázianevüket. Ezután az egyik üresen maradt sorba beírjuk: T 0C00 0FE8 2C7C
Ez az utasítás a képernyőt átmásolja a 2C7C-vel kezdődő ezer bájtos területre. Mivel az átmásoló utasítás saját magát is átmásolta, egy M 2C7C 3065 utasítással megkeressük. Így kezdődik: 14 20 30 03 ... Ha az utasítás és az operandusok között csak egy szóköz maradt ki, tizenhat egymásután következő byte-ot kell 20-ra módosítanunk.
A bemásolást is a „transzfer" utasítással ellenőrizhetjük: T 2C7C 3064 0C00 ...ez a képernyőre visszamásolja a bemutató ábrát.

5. Ha kész van a bemutató ábra és az összes gépi kódú szubrutin, a S („save") monitorutasítással kazettára vagy lemezre mentjük.
Kazettára: S "GEPI" 01 2C00 3BF0
Lemezre: S "GEPI" 08 2C00 3BF0

6. Betöltjük a kész és tesztelt BASIC főprogramot. Töröljük az összes SYS előtti REM-et. Ezután átállítjuk a változókezdetet jelző mutatókat:
POKE45,DEC("FF"):POKE46,DEC("3B"):CLR
Ezután már nem szabad szerkeszteni! (Az editálás megváltoztathatja ezt a mutatót!)

7. MONITOR üzemmódban betöltjük az előzőleg elmentett "GEPI" nevű programrészt L "GEPI" 01 vagy L "GEPI" 08 paranccsal. Majd, ha kész, X-szel BASIC-be visszatérünk.
Ha mindent jól csináltunk, a program elkészült. Sürgősen mentsük háttértárolóra! A SAVE ill. a DSAVE a LOAD és a DLOAD ekkor már együtt írja s olvassa a teljes programot.

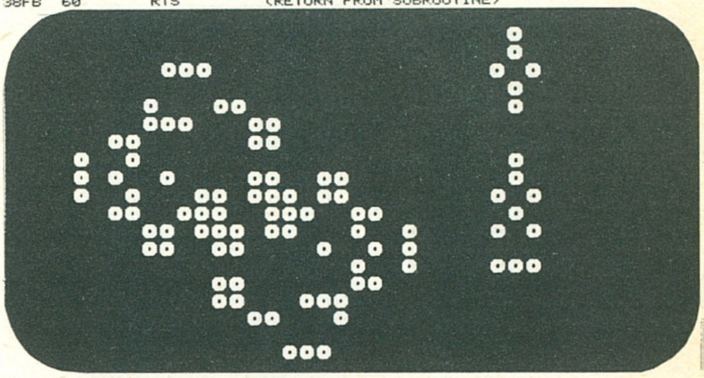

5

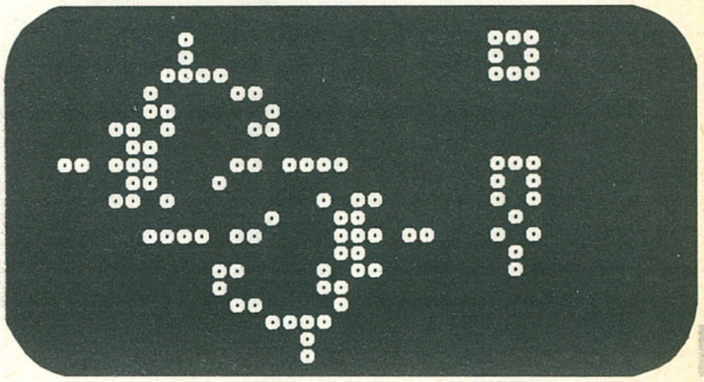
A program gépi kódú szubrutinjai

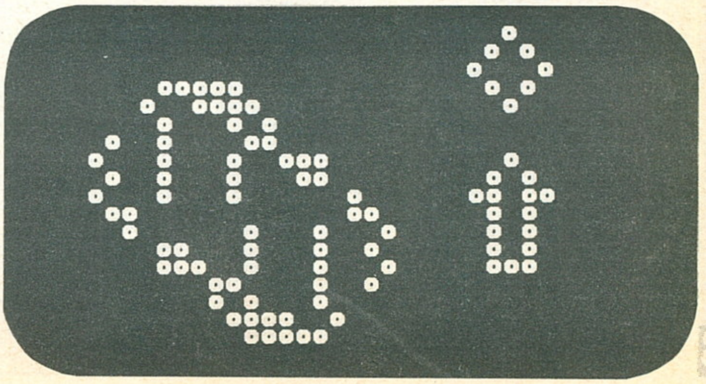
ÁTMÁSOLÓ

Ezer byte-ot átmásol a memória részéből egy másikba. A FORRÁS és a CÉL változókat az előtétrutinok állítják be.

```
38A4  A9 E8     LDA #$E8    1000-nek alsó byte-ját elöveszi
38A6  EA        NOP
38A7  8D 40 38  STA $3840   a CIKLUSVéG operandusba teszi (alsó byte)
38AA  A9 03     LDA #$03    1000-nek felsö byte-ja
38AC  EA        NOP
38AD  8D 41 38  STA $3841   a CIKLUSVéG operandus felsö byte-jába t.
38B0  A9 00     LDA #$00  ┐
38B2  EA        NOP       ├-az NN ciklusváltozót nullázza
38B3  8D 3E 38  STA $383E │
38B6  8D 3F 38  STA $383F ┘
38B9  EA        NOP
38BA  EA        NOP
38BB  EA        NOP
38BC  EA        NOP
38BD  EA        NOP
38BE  EA        NOP         helykitöltö
38BF  EA        NOP
38C0  EA        NOP
38C1  EA        NOP
38C2  EA        NOP
38C3  EA        NOP
38C4  EA        NOP
38C5  EA        NOP
38C6  EA        NOP
38C7  EA        NOP
38C8  AD 4C 34  LDA $344C   elöveszi a FORRAS változó tartalmát
38CB  8D E8 0F  STA $0FE8   a CéL változó által meghatározott
                            cimre teszi
38CE  EE C9 38  INC $38C9   a FORRAS változó alsó byte-ját eggyel növel
38D1  D0 04     BNE $38D7   ha nem fordult nullába, ugrik
38D3  EA        NOP
38D4  EE CA 38  INC $38CA   a FORRAS felsö byte-ját növeli eggyel
38D7  EE CC 38  INC $38CC   a CéL változó alsó byte-ját növeli
38DA  D0 04     BNE $38E0   ha nem fordult nullába, ugrik
38DC  EA        NOP
38DD  EE CD 38  INC $38CD   a CéL felsö byte-ját növeli
38E0  EE 3E 38  INC $383E   a ciklusváltozó (NN) alsó byte-ját
                            növeli
38E3  D0 04     BNE $38E9   ha nullába fordul, nem ugrik
38E5  EA        NOP
38E6  EE 3F 38  INC $383F   a ciklusváltozó(NN) felsö byte-ját
                            növeli
38E9  AD 3E 38  LDA $383E   NN -t az akkuba teszi
38EC  CD 40 38  CMP $3840   NN =CIKLUSVéG ?
38EF  D0 D7     BNE $38C8   ha nem, akkor a ciklus elejére ugrik
38F1  EA        NOP
38F2  AD 3F 38  LDA $383F   NN -t az akkuba teszi
38F5  CD 41 38  CMP $3841   NN =CIKLUSVéG ?
38F8  D0 CE     BNE $38C8   ha nem, akkor a ciklus elejére
38FA  EA        NOP         ugrik
38FB  60        RTS         (RETURN FROM SUBROUTINE)
```


6


7


8

ELŐTÉTRUTINOK

Ezek a rutinok beállítják az ÁTMÁSOLÓ által használt FORRÁS és CÉL változók kezdőértékét. Mivel szerkezetük hasonló, csak az egyikhez adok magyarázatot.

BEMUTATÓ→RAKTÁR

```
2C60  A9 7C     LDA ##7C      a BEMUTATó elsö byte-jának cimét tölti be
2C62  8D C9 38  STA $38C9     FORRAS(L)-be tölti
2C65  A9 2C     LDA ##2C      a BEMUTATó elsö byte-jának cime (H)
2C67  8D CA 38  STA $38CA     FORRAS(H)-ba tölti
2C6A  A9 4C     LDA ##4C      RAKTAR (L)
2C6C  8D CC 38  STA $38CC     CéL(L)-be tölti
2C6F  A9 34     LDA ##34      RAKTAR(H)
2C71  8D CD 38  STA $38CD     CéL(H)-ba tölti
2C74  4C A4 38  JMP $38A4     az ATMASOLó-ba ugrik
```

RAKTÁR→VIDEO

```
3846  A9 4C     LDA ##4C
3848  8D C9 38  STA $38C9
384B  A9 34     LDA ##34
384C  8D CA 38  STA $38CA
3850  A9 00     LDA ##00
3852  8D CC 38  STA $38CC
3855  A9 0C     LDA ##0C
3857  8D CD 38  STA $38CD
385A  4C A4 38  JMP $38A4
```

VIDEO→RAKTÁR

```
385D  A9 00     LDA ##00
385F  8D C9 38  STA $38C9
3862  A9 0C     LDA ##0C
3864  8D CA 38  STA $38CA
3867  A9 4C     LDA ##4C
3869  8D CC 38  STA $38CC
386C  A9 34     LDA ##34
386E  8D CD 38  STA $38CD
3871  4C A4 38  JMP $38A4
```

HÁTTÉR→VIDEO

```
3874  A9 64     LDA ##64
3876  8D C9 38  STA $38C9
3879  A9 30     LDA ##30
387B  8D CA 38  STA $38CA
387E  A9 00     LDA ##00
3880  8D CC 38  STA $38CC
3883  A9 0C     LDA ##0C
3885  8D CD 38  STA $38CD
3888  4C A4 38  JMP $38A4
```

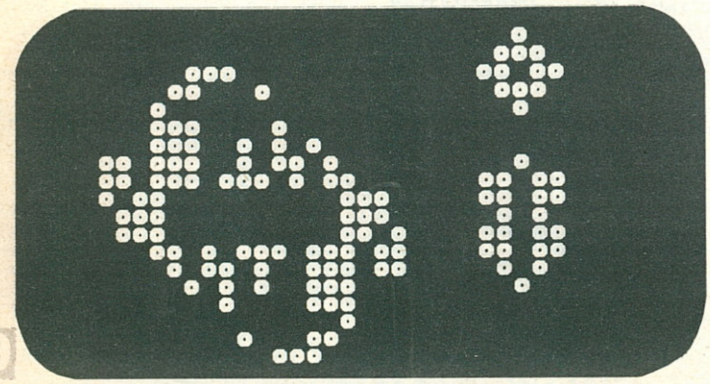
VIDEO→HÁTTÉR

```
388B  H9 00     LDA ##00
388D  8D C9 38  STA $38C9
3890  A9 0C     LDA ##0C
3892  8D CA 38  STA $38CA
3895  A9 64     LDA ##64
3897  8D CC 38  STA $38CC
389A  A9 30     LDA ##30
389C  8D CD 38  STA $38CD
389F  EA        NOP
38A0  EA        NOP
38A1  EA        NOP
```

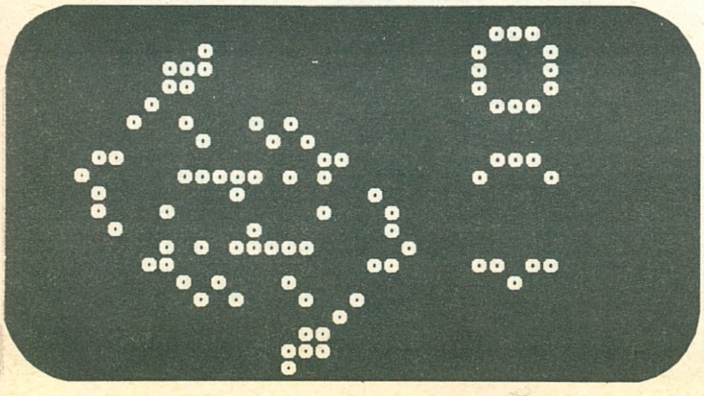
VÉGREHAJTÁS

A bemenő adat az Y regiszterben van. Megmondja, hány szomszédja van az aktuális sejtnek. A rutin szóközt vagy karikát helyez el a HÁTTÉR megfelelő byte-jában.

```
3905  C0 03     CPY ##03      három szomszéd?
3907  F0 0B     BEQ $3914     ha igen, ugrik
3909  C0 02     CPY ##02      Két szomszéd?
390B  D0 0C     BNE $3919     ha nem, ugrik
390D  AD E8 0F  LDA $0FE8     a vizsgált mezöben lévö Karakter
                              Kódját tölti az aKKuba
3910  C9 57     CMP ##57      a KariKa Kódja?
3912  D0 05     BNE $3919     ha nem, ugrik
3914  A9 57     LDA ##57      a KariKa Kódját az aKKuba tölti
3916  4C 1B 39  JMP $391B     elhelyezéshez
3919  A9 20     LDA ##20      a szóKöz Kódját teszi az aKKuba
391B  8D 4C 34  STA $344C     az aKKuban lévö Kódot a háttér
                              megfelelö byte-jába helyezi
391E  60        RTS
```



9



10

SZÁMLÁLÁS

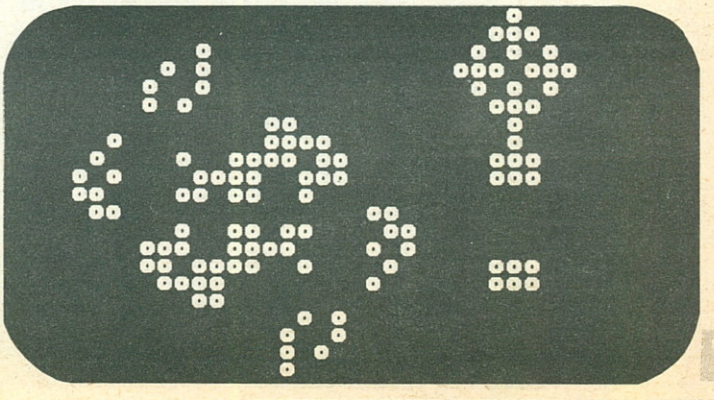
Bemenő adat: X regiszterben. Megmondja, a képernyőnek milyen négyzetéről van szó. (1=bal felső, 2=felső, 3=jobb felső, 4=jobb, 5=jobb alsó, 6=alsó, 7=bal alsó, 8=bal, FF=belső)
Kimenő adat: Y regiszterben. Ennyi élő sejt van az aktuális négyzet körül.

```
SZAMLALAS: 3930  A0 00     LDY ##00   a számláló nullázása
           3932  A9 57     LDA ##57   a KariKa Kódját az aKKuba
           3934  E0 04     CPX ##04   X<04?
           3936  90 06     BCC $393E  ha igen,→TOV1
           3938  CD C0 0F  CMP $0FC0  van KariKa?
           393B  D0 01     BNE $393E  ha nem,→TOV1
           393D  C8        INY        számlál
TOV1:      393E  E0 06     CPX ##06   X<06?
           3940  90 06     BCC $3948  ha igen,→TOV2
           3942  CD C1 0F  CMP $0FC1  van KariKa?
           3945  D0 01     BNE $3948  ha nem,→TOV2
           3947  C8        INY        számlál
TOV2:      3948  E0 06     CPX ##06   X>=06?
           394A  B0 04     BCS $3950  ha igen,→ITT1
           394C  E0 03     CPX ##03   X>=03?
           394E  B0 06     BCS $3956  ha igen,→TOV3
ITT1:      3950  CD E9 0F  CMP $0FE9  KariKa?
           3953  D0 01     BNE $3956  ha nem,→TOV3
           3955  C8        INY        számlál
TOV3:      3956  E0 08     CPX ##08   X>=08?
           3958  B0 04     BCS $395E  ha igen,→ITT2
           395A  E0 03     CPX ##03   X>=03?
           395C  B0 06     BCS $3964  ha igen,→TOV4
ITT2:      395E  CD 11 10  CMP $1011  KariKa?
           3961  D0 01     BNE $3964  ha nem,→TOV4
           3963  C8        INY        számlál
TOV4:      3964  E0 08     CPX ##08   X>=08?
           3966  B0 04     BCS $396C  ha igen,→ITT3
           3968  E0 05     CPX ##05   X>=05?
           396A  B0 06     BCS $3972  ha igen,→TOV5
ITT3:      396C  CD 10 10  CMP $1010  KariKa?
           396F  D0 01     BNE $3972  ha nem,→TOV5
           3971  C8        INY        számlál
TOV5:      3972  E0 09     CPX ##09   X>=09
           3974  B0 08     BCS $397E  ha igen,→ITT4
           3976  E0 01     CPX ##01   X=01?
           3978  F0 0A     BEQ $3984  ha igen,→TOV6
           397A  E0 05     CPX ##05   X>=05?
           397C  B0 06     BCS $3984  ha igen,→TOV6
ITT4:      397E  CD 0F 10  CMP $100F  KariKa?
           3981  D0 01     BNE $3984  ha nem,→TOV6
           3983  C8        INY        számlál
TOV6:      3984  E0 01     CPX ##01   X=01?
           3986  F0 0E     BEQ $3996  ha igen,→TOV7
           3988  E0 08     CPX ##08   X=08?
           398A  F0 0A     BEQ $3996  ha igen,→TOV7
           398C  E0 07     CPX ##07   X=07?
           398E  F0 06     BEQ $3996  ha igen,→TOV7
           3990  CD E7 0F  CMP $0FE7  KariKa?
           3993  D0 01     BNE $3996  ha nem,→TOV7
           3995  C8        INY        számlál
TOV7:      3996  E0 04     CPX ##04   X<04
           3998  90 0E     BCC $39A8  ha igen,→TOV8
           399A  E0 07     CPX ##07   X<07
           399C  90 04     BCC $39A2  ha igen,→ITT5
           399E  E0 09     CPX ##09   X<09
           39A0  90 06     BCC $39A8  ha igen,→TOV8
           39A2  CD BF 0F  CMP $0FBF  KariKa?
           39A5  D0 01     BNE $39A8    TOV8
           39A7  C8        INY        számlál
TOV8:      39A8  60        RTS
```

VÁLOGATÓ

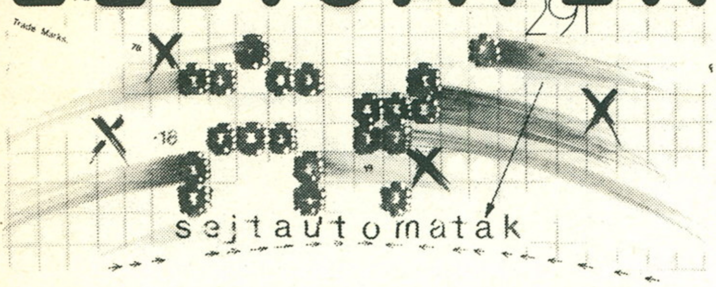
Azt vizsgálja, hogy az aktuális képernyőmező a képernyőnek melyik részén van. Az ennek megfelelő kimenő adatot az X regiszterben hagyja.

```
VALOGATó: 3A20  AD 0F 39  LDA $390F  aKtuális Képernyöcim, H byte
          3A23  C9 0C     CMP ##0C   bal felsö saroK, H byte?
          3A25  D0 16     BNE $3A3D  →AAA
          3A27  AD 0E 39  LDA $390E  aKtuális Képernyöcim, L byte
          3A2A  C9 00     CMP ##00   bal felsö saroK,L byte?
          3A2C  D0 03     BNE $3A31  →JF
          3A2E  A2 01     LDX ##01   ez bal felsö!
          3A30  60        RTS
JF:       3A31  C9 27     CMP ##27   jobb felsö saroK, L byte?
          3A33  D0 03     BNE $3A38  →F
          3A35  A2 03     LDX ##03   ez jobb felsö!
          3A37  60        RTS
F:        3A38  B0 03     BCS $3A3D  →AAA
          3A3A  A2 02     LDX ##02   ez felsö!
          3A3C  60        RTS
AAA:      3A3D  AD 0F 39  LDA $390F  aKtuális Képernyöcim, H byte
          3A40  C9 0F     CMP ##0F   jobb alsó, H byte
          3A42  D0 16     BNE $3A5A  →BBB
          3A44  AD 0E 39  LDA $390E  aKtuális Képernyöcim, L byte
          3A47  C9 E7     CMP ##E7   jobb alsó saroK, L byte
          3A49  D0 03     BNE $3A4E  →BA
          3A4B  A2 05     LDX ##05   ez a jobb alsó saroK!
          3A4D  60        RTS
BA:       3A4E  C9 C0     CMP ##C0   bal alsó saroK, L byte ?
          3A50  D0 03     BNE $3A55  →AL
          3A52  A2 07     LDX ##07   ez a bal alsó!
          3A54  60        RTS
AL:       3A55  90 03     BCC $3A5A  →BBB
          3A57  A2 06     LDX ##06   ez alsó!
          3A59  60        RTS
BBB:      3A5A  20 B0 39  JSR $39B0  hivja a JVIZSG-BVIZSG szubrutint
          3A5D  60        RTS
```



11

ÉLETJÁTÉK



JOBBVIZSGÁLÓ–BALVIZSGÁLÓ

A VÁLOGATÓ segédrutinja. Megadja, hogy az éppen vizsgált képernyőmező a jobb szélen van-e vagy bal szélen, esetleg máshol. A megfelelő kódot az X regiszterben hagyja.

```
JVIZSG-BVIZSG: 39B0  A2 17     LDX ##$17    a számláló beállitása:
                                            (KéPernyősorok),(ciklusváltozó!)
               39B2  A9 28     LDA ##$28    a bal szél elsö cime, L byte
               39B4  8D 42 38  STA $3842    a BALV(L)-ba teszi
               39B7  A9 0C     LDA ##$0C    a bal szél elsö cime (H)
               39B9  8D 43 38  STA $3843    a BALV(H)-ba teszi
BALCIKL:       39BC  AD 0F 39  LDA $390F    az aktuális KéPernyőmező (H)
               39BF  CD 43 38  CMP $3843    azonos-e BALV(H)-val?
               39C2  D0 0B     BNE $39CF    →BALÚJRA
               39C4  AD 0E 39  LDA $390E    az aktuális KéPernyőmező (L)
               39C7  CD 42 38  CMP $3842    azonos-e BALV(L)-val?
               39CA  D0 03     BNE $39CF    →BALÚJRA
               39CC  A2 08     LDX ##$08    ez balszéli!
               39CE  60        RTS
BALÚJRA:       39CF  AD 42 38  LDA $3842    BALV(L)-t akkuba tölti
               39D2  18        CLC          elökészités összeadáshoz
               39D3  69 28     ADC ##$28    a lépésköz hozzáadása
               39D5  8D 42 38  STA $3842    tárolás a BALV változóban (L)
               39D8  90 03     BCC $39DD    →BALTOV, ha nincs átvitel
               39DA  EE 43 38  INC $3843    BALV(H) növelése (átvitel)
BALTOV:        39DD  CA        DEX          a számláló csökkentése
               39DE  D0 DC     BNE $39BC    →BALCIKL, ha nincs vége
BVIZSG:        39E0  A2 17     LDX ##$17    a számláló beállitása
               39E2  A9 4F     LDA ##$4F    a jobb szél elsö cime (L)
               39E4  8D 42 38  STA $3842    JOBBV(L)-be teszi
               39E7  A9 0C     LDA ##$0C    a jobb szél elsö cime (H)
               39E9  8D 43 38  STA $3843    JOBBV(H)-ba teszi
JOBBCIKL:      39EC  AD 0F 39  LDA $390F    az aktuális KéPernyőmező (H)
               39EF  CD 43 38  CMP $3843    azonos-e JOBBV(H)-val?
               39F2  D0 0B     BNE $39FF    →JOBBÚJRA
               39F4  AD 0E 39  LDA $390E    az aktuális KéPernyőmező (L)
               39F7  CD 42 38  CMP $3842    azonos-e JOBBV(L)-val?
               39FA  D0 03     BNE $39FF    →JOBBÚJRA
               39FC  A2 04     LDX ##$04    ez jobbszéli!
               39FE  60        RTS
JOBBÚJRA:      39FF  AD 42 38  LDA $3842    JOBBV(L)-t az akkuba tölti
               3A02  18        CLC          elökészület összeadáshoz
               3A03  69 28     ADC ##$28    a lépésköz hozzáadása
               3A05  8D 42 38  STA $3842    tárolja JOBBV(L)-ben
               3A08  90 03     BCC $3A0D    →JOBBTOV, ha nincs átvitel
               3A0A  EE 43 38  INC $3843    JOBBV(H)-t növeli (átvitel)
JOBBTOV:       3A0D  CA        DEX          a számlálót csökkenti
               3A0E  D0 DC     BNE $39EC    →JOBBCIKL, ha nincs vége
               3A10  A2 FF     LDX ##$FF    ez belsö!
               3A12  60        RTS
```

BALV és JOBBV egy-egy kétbyte-os változó, mindkettő helye: $3842–$3843

FŐCIKLUS

Ez a gépi szubrutin számítja ki a következő sejtnemzedéket, melyet a HÁTTÉR nevű pufferbe helyez. Ennek a szubrutinnak segédprogramjai a VÁLOGATÓ, a SZÁMLÁLÁS és a VÉGREHAJTÁS nevű rutinok. A képernyőnek ezer karakter helye van, ezért a vezérlés ezerszer fut végig a ciklusmagon, mindig más és más képernyőmező (és környezete) alapján végzi a számítást. (Innen az „aktuális sejt" vagy az „aktuális képernyőmező" kifejezés.) A ciklusfej beállítja a VIDEO-memória, mint forrás, kezdőcímét, a HÁTTÉR, mint cél kezdőcímét, valamint az aktuális képernyőmező környezetét megjelölő változók kezdeti értékét, és a ciklusváltozót

A CIKLUSFEJ: $3A60–$3AC1
Ezen belül:

Ciklusváltozó beállítása:
$3A60–$3A69

```
3A60  A9 E8     LDA ##$E8
3A62  8D 3E 38  STA $383E
3A65  A9 03     LDA ##$03
3A67  8D 3F 38  STA $383F
```

Videomemória kezdetének beállítása:
$3A6A–$3A73

```
3A6A  A9 00     LDA ##$00
3A6C  8D 0E 39  STA $390E
3A6F  A9 0C     LDA ##$0C
3A71  8D 0F 39  STA $390F
```

A HÁTTÉR kezdetének beállítása:
$3A74–$3A7D

```
3A74  A9 64     LDA ##$64
3A76  8D 1C 39  STA $391C
3A79  A9 30     LDA ##$30
3A7B  8D 1D 39  STA $391D
```

A szomszédok címe kezdetben:
$3A7E–$3AC1

```
3A7E  A9 D8     LDA ##$D8
3A80  8D 39 39  STA $3939
3A83  A9 D9     LDA ##$D9
3A85  8D 43 39  STA $3943
3A88  A9 01     LDA ##$01
3A8A  8D 51 39  STA $3951
3A8D  A9 29     LDA ##$29
3A8F  8D 5F 39  STA $395F
3A92  A9 28     LDA ##$28
3A94  8D 6D 39  STA $396D
3A97  A9 27     LDA ##$27
3A99  8D 7F 39  STA $397F
3A9C  A9 FF     LDA ##$FF
3A9E  8D 91 39  STA $3991
3AA1  A9 D7     LDA ##$D7
3AA3  8D A3 39  STA $39A3
3AA6  A9 0C     LDA ##$0C
3AA8  8D 52 39  STA $3952
3AAB  8D 60 39  STA $3960
3AAE  8D 6E 39  STA $396E
3AB1  8D 80 39  STA $3980
3AB4  A9 0B     LDA ##$0B
3AB6  8D 3A 39  STA $393A
3AB9  8D 44 39  STA $3944
3ABC  8D 92 39  STA $3992
3ABF  8D A4 39  STA $39A4
```

A ciklusmag hívja ebben a sorrendben a szubrutinokat: VÁLOGATÓ, SZÁMLÁLÁS, VÉGREHAJTÁS. Azután növeli eggyel a futóváltozókat: az aktuális képernyőmező címét, a HÁTTÉR-byte aktuális címét, a szomszédok címét.

A CIKLUSMAG: $3AC2–$3B1A
Ezen belül:

Szubrutinok:
$3AC2–$3ACA

```
3AC2  20 20 3A  JSR $3A20
3AC5  20 30 39  JSR $3930
3AC8  20 05 39  JSR $3905
```

Képernyőcim növelése:
$3ACB–$3AD2

```
3ACB  EE 0E 39  INC $390E
3ACE  D0 03     BNE $3AD3
3AD0  EE 0F 39  INC $390F
```

HÁTTÉRcím növelése:
$3AD3–$3ADA

```
3AD3  EE 1C 39  INC $391C
3AD6  D0 03     BNE $3ADB
3AD8  EE 1D 39  INC $391D
```

A szomszédok címének növelése:
$3ADB–$3B1A

```
3ADB  EE 39 39  INC $3939
3ADE  D0 03     BNE $3AE3
3AE0  EE 3A 39  INC $393A
3AE3  EE 43 39  INC $3943
3AE6  D0 03     BNE $3AEB
3AE8  EE 44 39  INC $3944
3AEB  EE 51 39  INC $3951
3AEE  D0 03     BNE $3AF3
3AF0  EE 52 39  INC $3952
3AF3  EE 5F 39  INC $395F
3AF6  D0 03     BNE $3AFB
3AF8  EE 60 39  INC $3960
3AFB  EE 6D 39  INC $396D
3AFE  D0 03     BNE $3B03
3B00  EE 6E 39  INC $396E
3B03  EE 7F 39  INC $397F
3B06  D0 03     BNE $3B0B
3B08  EE 80 39  INC $3980
3B0B  EE 91 39  INC $3991
3B0E  D0 03     BNE $3B13
3B10  EE 92 39  INC $3992
3B13  EE A3 39  INC $39A3
3B16  D0 03     BNE $3B1B
3B18  EE A4 39  INC $39A4
```

A CIKLUS LEZÁRÁSA:
$3B1B–$3B35

```
3B1B  38        SEC
3B1C  AD 3E 38  LDA $383E
3B1F  E9 01     SBC ##$01
3B21  8D 3E 38  STA $383E
3B24  B0 03     BCS $3B29
3B26  CE 3F 38  DEC $383F
3B29  A9 00     LDA ##$00
3B2B  CD 3E 38  CMP $383E
3B2E  D0 92     BNE $3AC2
3B30  CD 3F 38  CMP $383F
3B33  D0 8D     BNE $3AC2
3B35  60        RTS
```

PROGRAM CSERE-BERE

ATARI 400-as géppel rendelkező cseretársakat keresünk. Programokat szeretnénk. Nekünk sajnos még alig van valamink.
Koltai András és Róbert Budapest VI., Vasvári Pál u. 3. tel.: 421-850

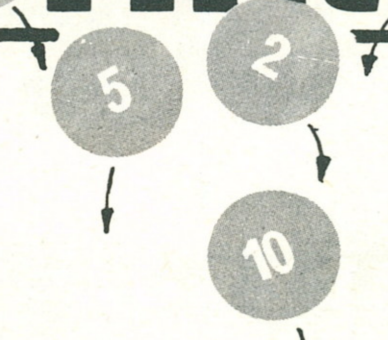
ZX81 programokat cserélek. Kérésre kazettát küldök. Cím: Menyhárt Tibor, 4031 Debrecen, Gyepűsor 12.

Tisztelt Szerkesztőség, kedves Márkatársak!
November közepére várom az ***ATARI 800XL*** gépemet, melyhez szeretnék minél teljesebb használati utasítást, kódtáblázatot stb. beszerezni. Ebben kérem az önök segítségét, könyvek, kiadványok címeire, és ezek beszerzési módjaira gondoltam. Esetleg közzé tehetnék kérésemet a BIT-LET soraiban, hátha egy ATARI 800XL tulajdonos a segítségemre siet.
Lukács Ferenc, Kracany c. 41. okr. Dun. Streda, 930 03, Csehszlovákia

Tisztelt ***VC–20-as*** társak, kérem önöket, akinek birtokában van 16–32–64 kb-os bővítő műszaki leírása, kapcsolási rajz stb., küldje el címemre. Tudok érte adni rengeteg játékot és egyéb programokat. Remélem, kérésemet valaki teljesíti.
Getse Ferenc, 1203 Budapest, Baross u. 3. I/18.

ZX Spectrum programokat adok az ÖTLET 113. számáért, valamint programokat cserélnék. Választ a lappal vagy a programok listájával kérek.
Borsos László, 8600 Siófok, Bajcsy-Zsilinszky u. 174.

Gépforintok



Múlt havi számunkban a Primo helyzetét tisztázni kívánó írásunkban ígértük, hogy utána járunk, hogy voltaképpen mi is a helyzet az iskolaszámítógép program pénzügyeivel, hol van, hol nincs az a pénz, amelyből az iskoláknak vásárolni lehetne, kellene. Ígéretünkhöz híven felkerestük Páris Györgyöt a Tudományszervezési és Informatikai Intézet (TII) igazgatóját, aki örömmel vállalta, hogy eloszlat bizonyos félreértéseket. Mindjárt a beszélgetés elején kiderült, hogy amit a múlt hónapban egy fél mondatban próbáltunk megfogalmazni, hogy tudniillik a programra szánt pénzek nagyobbik részét szétosztották a megyei tanácsok között, tévedés. Semmiféle központi pénzt nem osztottak szét. Volt egy terv, amely különböző számítások alapján 2–2,4 milliárd forintra becsülte azt a pénzt, amely az ötéves tervidőszakban az elektronizációs oktatási, közoktatási, felsőoktatási, tanfolyami, lakossági programra elkölthető különböző forrásokból. Sajnos amikor ez a terv napvilágot látott, akkor a különböző szintű tanácsok ötéves tervei már elkészültek. Ezekbe tehát már csak nagyon nehezen lehetett, lehetett volna helyet szorítani ennek a témának. Ezzel szemben az ország jelenlegi gazdálkodási rendjében a központi költségvetés és a tanácsok közti pénzügyi rend megváltozott. A beszedett adókból jelentős összegek maradnak a tanácsoknál és ezekből maguknak kell biztosítaniuk a kiadásokra szükséges összegeket. Tehát nem a központi „kalapból" kapják az egyes területekre költhető pénzeket. Míg régen a központi költségvetésből kapott pénzekről már eleve központilag dönthettek, addig ma a megyék s a városok, községek tanácsai maguk döntenek arról, hogy valójában mire, mennyit fordítanak. Az országos tervek végrehajtása során esetleg a megyék, városok úgy döntenek, nagyon sajnálják, de nincs elegendő pénzük a terv végrehajtására. Ez után a kis közgazdasági, gazdálkodási kitérő után adódnak a további kérdések:

BIT-LET: – Az elektronizációs (korábban számítástechnikai) oktatási programnak, illetve a program szervezését végző Tudományszervezési és Informatikai Intézetnek mégis van pénze a program támogatására, hiszen kedvezményeket ad a megyéknek a vásárlásokkor!

Páris György: – Igen, a 2–2,4 milliárdos tervezett összegnek csak egy részét kellene a tanácsoknak biztosítani, más részét a minisztériumok, egyetemek, főiskolák, vállalatok stb. adják. Hiszen a program végrehajtásában nemcsak a közoktatás, érdekelt. Mintegy 800–1000 millió forintnyi az az összeg, amely központi forrás és rajtunk keresztül kerül be a programba az öt év alatt.

BIT-LET: – Ha jól számolom, ez azt jelentené, hogy az ötévnyi összegnek egyötöde, tehát összesen mintegy 400–415 millió forint esne erre az évre, amiből kb. 160–200 millió származna központi forrásból, a többit a tanácsok adnák.

Páris György: – A tanácsok s más társadalmi források – üzemek, tsz-ek – gondoljunk a nemrég elindított „Tsz-ek az iskolaszámítógép-programért" mozgalomra.

Sajnos azonban az ország nehéz gazdasági helyzete ebbe a tervbe is beleszólt. Először is a tervszámok alsó értékeit vehetjük egyenlőre csak figyelembe – ez 2,4 milliárd helyett csak 2 milliárdot jelent, s ebből is az idén időarányos 20% helyett, csak 8%-kal szárr olhatunk. Így azután a tervezhető összeg szépen leolvadt úgy 160 millió körüli összegre. Ebből 80 milliót ad a központi költségvetés, rajtunk, a TII-n keresztül.

BIT-LET: Hogy fest mindez gépekre lefordítva? Pedagógusokkal beszélgetve az ember azt tapasztalja, hogy nagy a bizonytalanság, nagy a tájékozatlanság.

Páris György: – A gépek vásárlásának technikája jelenleg az, hogy a megyék, városok, községek tanácsai, vagy akár maguk az iskolák, szülői munkaközösségek az általunk kiküldött körlevelek alapján megrendelik nálunk a gépeket, s átutalják az ár rájuk eső részét. Mi ugyanis a rendelkezésünkre álló pénzből meghirdettük a 2+1 akciót. Ez azt jelentette, jelenti, hogy minden a tanácsok, iskolák, adományozók által vállalt 2 forinthoz a központi keretből hozzáteszünk egyet. Amikor megérkeznek a gépek, akkor a megyéken keresztül juttatjuk el azokat a megrendelőkhöz.

Az említett bizonytalanság oka az, hogy valóban más és más az egyes megyék, városok hozzáállása a dolgokhoz. Ez érthető. Ahol több az elhanyagolt iskola, ahol rosszabbul felszereltek a laboratóriumok, ott nyilván az oktatásra fordítható pénzek jobban szétforgácsolódnak. Meg azután attól is függnek a dolgok, hogy hol, milyen a vélemény a számítástechnikáról. Mennyire tartják alapvető fontosságúnak a gépek terjedését. Így fordulhat elő, hogy az ország egyik végében dolgozó tanár azt hallja az ország más vidékén dolgozó kollégájától, hogy náluk ennyi meg ennyi gépet vettek, míg ő a saját területén azt tapasztalja, hogy ennek a töredékét sem hajlandók megvenni. S mert a tájékozatlanság is valóban nagy, nem érti, hogy mindez hogyan fordulhat elő.

BIT-LET: – Talán ez a beszélgetés segít az információhiányon. Végül tehát a gépekről.

Páris György: – A fent ismertetett pénzügyi problémák következtében valamelyik ujjunkat meg kellett harapni. Négy sávja van ugye a programnak: a közoktatás, a felsőoktatás, a tanfolyami és a közművelődés, amely a lakossági igényeket szolgálja. Nos ebből az utóbbi ujjunk leharapása mellett döntöttünk. Tehát egyelőre a közművelődési intézmények gépparkjának gyarapítását elnapoltuk, illetve a lakossági programot a közoktatási intézmények bevonásával kívánjuk elindítani. Kiderült menetközben, hogy nagy baj van a felsőoktatási programmal is. Itt ugyanis a rendelkezésre álló összeget felemésztette az előző években a beruházási korlátozás miatt felhalmozódott adósságok kifizetése. De a felsőoktatásban mégis muszáj új, ráadásul nagyobb és drágább gépeket venni. Szerencsére arra sikerült engedélyt kapnunk, hogy a következő évek előirányzatait előrehozhassuk, így elkezdhetjük a felsőoktatási intézményeknek IBM kompatibilis kategóriájú professzionális személyi számítógépekkel való ellátását. Szeretnénk, ha a kisebb COMMODORE, HT gépeket a felsőoktatásban ezek váltanák fel, s valamilyen konstrukcióban ezek a kisebb gépek pedig átkerülhetnének közép- és általános iskolákba. Jelenleg e konstrukció kialakításán dolgozunk, szeretnénk érdekeltté tenni az intézményeket abban, hogy az általuk „kinőtt", de még jó gépeiket átadják.

BIT-LET: – Tudjuk, hogy elkezdődött végre a megrendelt gépek átadása. Hol tart, és mennyi géppel gyarapodnak végül is az iskolák az idén?

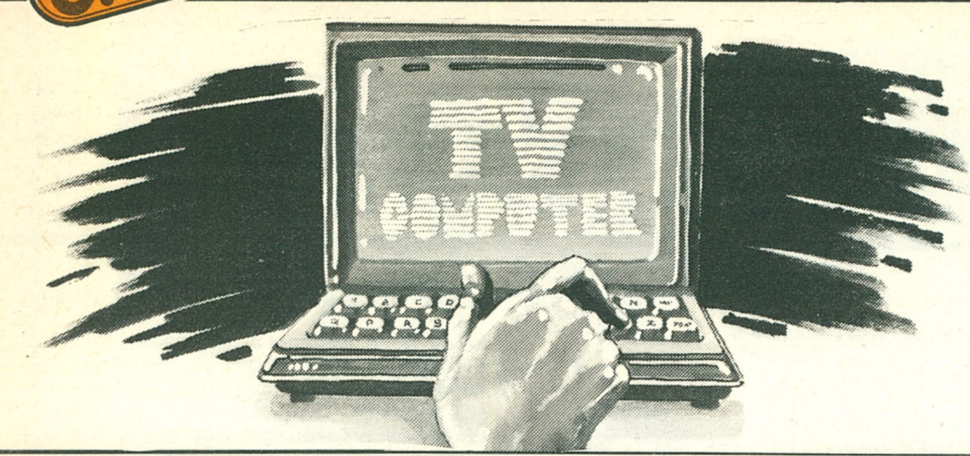
Páris György: – A C 16-os és Plus 4-es gépek valóban sokat késtek, megkezdődött a VIDEOTON TV Computerek átadása is. Most már folyamatosan adjuk ki őket a megyei tanácsoknak, s ők osztják szét azután a megyén belül, a megrendeléseknek megfelelően. Talán mire ezek a sorok napvilágot látnak, már minden megrendelt gépet használnak. Ebben az évben mintegy 8–10 ezer gép kerül az oktatási intézményekbe. Ezek között vannak milliós értékű gépek is, de a legtöbb természetesen COMMODORE, TVC és a PRIMO.

BIT-LET: – A PRIMO-t is említette. Pedig mint azt éppen a BIT-LET-ben megírtuk, ennek a gépnek – mármint az iskolaszámítógép-pályázat egyik nyertesének, a színes, nyomógombos gépnek – a gyártása meg sem indult.

Páris György: – Igen. Sajnos erre a gépre valóban nem jött annyi megrendelés, amely elegendő lett volna az MTA–SZTAKI–COSY Társulásnak a gyártás megindításához. Erről nekünk az a véleményünk, amit a BIT-LET is megírt, hogy tudniillik az első PRIMO-k gyermekbetegségei miatt nem rendeltek, meg az ár is túl magas volt. De minden bizonnyal sok gép kerül majd a régi típusú PRIMO-kból az iskolákba most, hogy leárazták azokat.

BIT-LET: Mi lesz jövőre?

Páris György: – Ezt még nem tudjuk. Legalábbis azt például nem, hogy lesz-e COMMODORE, s ha igen, mennyi és menynyiért. Azt tudjuk, hogy lesz Videoton éspedig 64 K-s, 12–13 ezer forintért. Egy új dologgal kísérletezünk jövőre. Szeretnénk raktárkészletet kialakítani. Előre vásárolni gépeket a nálunk lévő pénzekből. Ugyanis azt tapasztaltuk, hogy ha nem hónapokat kell valamire várni, hanem most éppen van, akkor azt sokkal könnyebb eladni. Szerintünk ezzel a módszerrel elég jelentős összegeket lehetne előcsalogatni. Olyan pénzeket, amelyek egyébként elkerülnék az iskolaszámítógép-programot. Pedig nekünk egy a fontos: legyen pénz, s így legyen minél több gép, mert csak nagyon sok, nagyon jó géppel valósítható meg az elektronizációs program.



Folytatjuk a két számmal ezelőtt megkezdett sorozatot, amelyben a TV Computer fejlesztői igyekeznek minél több hasznos információt közölni az egyelőre nem túl nagy számú felhasználóval. Ezúttal egy másik szerző önálló írását jelentetjük meg. S ezúton szeretnénk előre is jelezni, hogy rövidesen hozzuk a TVC Vallatóját.

ELSŐ KÉZBŐL
A TV COMPUTERRŐL

A CRTC (6845) ÉS PROGRAMOZÁSA

A TVC megjelenítő logikájának alapja, a Motorola 6800-as mikroszámítógépcsalád egyik eleme az M 6845 display vezérlő. (HITACHI HD 68X45)
A display vezérlő elsősorban karakterszervezésű monokromatikus megjelenítő logikák vezérlésére alkalmas, de külső, járulékos logikai hálózat segítségével ki lehet alakítani grafikus, színes vezérlő áramkört is.
A mi esetünkben is így jártunk el, azaz a 6845 csupán a raszterrendszerű megjelenítéshez elengedhetetlenül szükséges ciklikus memóriacímzési szekvenciákat, valamint az alapvető időzítő (kép és sorszinkron, kurzor megjelenítés, megjelenítés engedélyezés) jeleket biztosítja.
Minden további funkciót (grafikai pontszervezés, színkódolás, PAPER, BORDER időzítés, PAL kódolás, UHF modulátor) külső hardver illetve szoftver lát el.
A 6845 programozható, számos belső logikai áramkört (programozható számlánc, kapu, komparátor stb.) és több írható, írható/olvasható, illetve csak olvasható regisztert tartalmaz.
Ez nagyfokú rugalmasságot biztosít, hiszen a megjelenítési jellemzők (időzítés, kurzor formátum, villogás stb.) az igényeknek megfelelően tág határok között szoftver úton beállíthatók.
A TVC-ben a 6845-öt Z80-as rendszerben használjuk. A fenti, programzoható funkciók elérése a 6845 CRTC címzése segítségével válik válik lehetségessé.
A CRTC INPUT/OUTPUT címe:
70 H (112 D) – a CRTC belső regisztereit kiválasztó címregiszter írása.
A címregiszter 5 bites, csak írható regiszter, amelybe a CRTC 18 belső regisztere egyikének a címét írjuk.
71 H (113 D) – a címregiszter által kijelölt belső regiszter írása vagy olvasása.
Nézzük ezek után, melyek ezek a regiszterek és a VIDEOTON TV computer esetében hogyan állítjuk be őket?
A 6845-ben 18 darab CPU felől elérhető regisztert találunk melyeket a továbbiakban R0–R17-tel jelölünk. Ezek a következők:
–R0 (8 bites, csak írható regiszter)
A teljes soriárnyú (előre és visszafutás) karakterszámot tároló regiszter. Ha n jelenti a karakterszámot, akkor a regiszterbe beírandó érték n–1 (váltottsoros letapogatás esetén n-nek párosnak kell lennie).
–R1 (8 bites, csak írható regiszter)
A sorirányban megjelenített (előrefutás) karakterek számát tartalmazó regiszter. (Értéke mindig kisebb az R0 tartalmánál).
–R2 (8 bites, csak írható regiszter)
A sorvégjel kezdetének (HS) pozícióját megadó regiszter. Ha n jelenti a sorvégjel karakterpozícióját, akkor n–1-et kell ebbe a regiszterbe írni. Az optimális vízszintes pozíciót ezzel a regiszterrel lehet beállítani.
–R3 (8 bites, csak írható regiszter)
A sorvégjel (HS) szélességét és a képvégjel (VS) szélességét meghatározó regiszter
A regiszter tartalom struktúrája:

KÉPVÉGJEL SZÉLESSÉG RASZTERPERIÓDUS	SORVÉGJEL SZÉLESSÉG KARAKTERPERIÓDUS
7 6 5 4 SZÁM:	3 2 1 0 SZÁM:
0 0 0 0 – 16	0 0 0 0 – nincs specifikálva
0 0 0 1 – 1	0 0 0 1 – 1
0 0 1 0 – 2	0 0 1 0 – 2
. .	. .
. .	. .
1 1 1 1 – 15	1 1 1 1 – 15

–R4 (7 bites, csak írható regiszter)
A regiszter a teljes vertikális karaktersor számot tartalmazza (beleértve a kép előre- és visszafutási periódust is). Ha n jelenti a karaktersor számot, akkor a regiszterbe n–1 írandó!
–R5 (5 bites, csak írható regiszter)
Függőleges kiegyenlítő regiszter. A vertikális (kép) eltérítési frekvencia pontos számértékének beszabályozására szolgál.
A regiszterbe a kiegyenlítést (pontos képfrenvenciát) biztosító raszterszámot kell beírni.
–R6 (7 bites, csak írható regiszter)
A megjelenített karakter sorok számát tartalmazó regiszter (kép előrefutás). A beírt érték mindig kisebb mint az R4 regiszterbe írt érték.
–R7 (7 bites, csak írható regiszter)
Képvégjel pozíció regiszter. A képernyőn a függőleges helyzet (szinkron pozíció) meghatározására szolgál. A regiszter tartalma a TV sor periódus többszöröseként definiálható.
Ha n jelenti az aktuális sorszámot, akkor a regiszterbe n–1 írandó!
–R8 (8 bites, csak írható regiszter)
A letapogatási módot (váltottsoros, nem váltottsoros) és időzítést meghatározó regiszter.

7 6 5 4 3 2 1 0

1 0: 0 0 – nem váltott soros letapogatás
0 1 – váltott soros szinkronmód
1 0 – nem váltott soros letapogatás
1 1 – váltott soros szinkron/video mód
3 2: x x – nincs felhasználva
5 4: 0 0 – display engedélyezőjel nincs késleltetve
0 1 – display engedélyezőjel 1 karakteres késleltetése
1 0 – display engedélyezőjel 2 karakteres késleltetése
1 1 – display engedélyezőjel kimenet letiltva
7 6: 0 0 – kurzort engedélyező jel nincs késleltetve
0 1 – kurzort engedélyező jel 1 karakteres késleltetése
1 0 – kurzort engedélyező jel 2 karakteres késleltetése
1 1 – kurzort engedélyező jel kimenet letiltva

Ezekkel a késleltetésekkel a CRTC jeleit illeszteni lehet a külső egységek elérési idejéhez. Például a megjelenítő memóriához.

(TVC esetében nem váltottsoros a letapogatási mód: R8 = 0)
–R9 (5 bites, csak írható regiszter)
A karakter sor TV raszter sorainak száma. Ez a regiszter tartalom határozza meg a karaktersor összes TV sorainak számát, beleértve az üres TV sorokat is. Ha n jelenti a TV raszterek számát, akkor a regiszterbe n–1-et kell írni nem váltottsoros letapogatási üzemmódban és váltottsoros szinkron módban, n–2-t kell írni váltottsoros szinkron/videó módban.
–R10 (7 bites, csak írható regiszter)
A kurzor kezdetét (TV raszter) és a kurzor kijelzési módját meghatározó regiszter.
A regiszter tartalom struktúrája:

7 6 5 4 3 2 1 0

4–0: KURZOR KEZDŐCÍM (alsó helyiértékű 5 bit)
6 5: 0 0 – nem villogó kurzor
0 1 – a kurzor nincs megjelenítve
1 0 – a kurzor villogás periódusa: 16 TV raszter idő
1 1 – a kurzorvillogás periódusa: 32 TV raszter idő

–R11 (5 bites, csak írható regiszter)
A kurzor utolsó TV sorát kijelölő regiszter.
–R12 (6 bites, írható és olvasható regiszter)
A display memória (refresh memória) kezdőcímének 6 magasabb helyiértékű bitjét tartalmazza.
–R13 (8 bites, írható és olvasható regiszter)
A display memória (refresh memória) kezdőcímének 8 alacsony helyiértékű bitjét tartalmazza.
Az R12 és R13-as regiszterek a CRTC által 14 bittel címezhető display memória kezdőcímének meghatározására szolgálnak. Átírásuk gyors memória lapozást és SCROLL funkció megvalósítást tesznek lehetővé.
–R14 (6 bites, írható és olvasható regiszter)
A kurzor 14 bites címének 6 magas helyiértékű bitjét tartalmazza.
–R15 (8 bites, írható és olvasható regiszter)
A kurzor 14 bites címének 8 alacsony helyiértékű bitjét tartalmazza.
–R16 (6 bites, csak olvasható regiszter)
Fényceruza alkalmazása esetén (a TVC jelenleg nem használja) a pozíció (memória cím) magas helyiértékű 6 bitjét tartalmazza abban az esetben, ha a CRTC előzőleg aktív fényceruza inpulzust detektált.
–R17 (8 bites, csak olvasható regiszter)
Fényceruza alkalmazása esetén (a TVC jelenleg nem használja) a pozíció (memória cím) alacsony helyiértékű 8 bitjét tartalmazza abban az esetben, ha a CRTC előzőleg aktív fényceruza impulzust detektált. A fényceruza késleltetése miatt R17, esetleg R16 értékének utólagos korrekciója szükséges.

E kis áttekintés után lássuk, a kezdeti beállítást (inicializálást) biztosító program milyen regiszter tartalmat határoz meg a TV computer esetében:

REGISZTER SZÁMA R0–R15	REGISZTER TARTALMA HEX	DEC
R0	63	99
R1	40	64
R2	4B	75
R3	32	50
R4	4D	77
R5	02	2
R6	3C	60
R7	42	66
R8	00	0
R9	03	3
R10	03	3
R11	03	3
R12	00	0
R13	00	0
R14	0E	14
R15	FF	255

MEGJEGYZÉS: R6 DEC. 60-at tartalmaz, mert a hasznos PAPER terület 240 TV sorból áll, ami 60 darab 4 TV soros ún. fiktív karaktersort jelent. A karaktergenerálás szintén 240 TV sorral operál, ez azonban már a szoftver feladata, amely GRAPHICS 2-es üzemmódban 24 karaktersort, soronként 64 karaktert helyez el a PAPER területen. A GRAPHICS 4-es üzemmódban max. 32 karaktert helyez el a szoftver 24 sorban, de itt vízszintesen egy pont kétszer olyan széles lesz. GRAPHICS 16-os üzemmódban pedig max. 16 karaktert lehet 24 sorba írni, egy pont vízszintes mérete a GRAPHICS 2-es üzemmódhoz képest 4-szeres.
A függőleges felbontás mindhárom üzemmódban azonos.
Lássunk egy példát a 6845 programozására:
A TVC bekapcsolás után az inicializáló rutin segítségével a következőképpen állítja be a fentiekben látott regiszterek tartalmát:

```
LD A,0
OUT (70H), A
LD A, 63H
OUT (71H), A
LD A, 1
OUT (70H), A
LD A, 40H
OUT (71H), A
LD A, 2
OUT (70H), A
OUT (70H), A
OUT (70H), A
OUT (70H), A
stb.
```

A regisztereket természetesen a BASIC-ből is elérhetjük az IN és OUT utasításokkal:
Pl.
.... : OUT (112,5): OUT (113,0): OUT (112,8): OUT(113,1):...
Végezetül még egy megjegyzés:
Napjainkban a számítástechnika és a vedeotechnika érthetően egyre több területen kapcsolódik egymáshoz. Ezért valószínűleg sok olvasóban felmerül a gondolat, hogy otthoni számítógépét és videoberendezéseit valamilyen módon összekapcsolva animációt, feliratozást, stb.-t valósítson meg.
Figyelembe kell azonban vennünk, hogy a jelenleg forgalomban lévő, alacsonyabb árfekvésű komputerek (COMMODORE 64, SPECTRUM, TVC, stb.) ilyen feladatok végrehajtására csak igen korlátozottan használhatók.
Természetesen nincs különösebb akadálya annak, hogy a videojelet képmagnóra rögzítsük azért, hogy jól sikerült grafikánkat, vagy esetleg szép színes tájékoztató szövegünket eltároljuk.
A nagyobb igényű képmanipulációk azonban már nem valósíthatók meg ilyen módon, mert hiába állítunk be a 6845-ön például váltottsoros (interlace) letapogatási módot, hiába módosítjuk a kiegyenlítő regiszter tartalmát, az összetett szinkronjelek sajnos ezután sem tartalmazzák a TV szabvány szerinti kiegyenlítő jeleket, továbbá a színsegédvivő fázisa sem szinkronizálható kívülről, így színhelyes képkeverés, úsztatás stb. ezekkel az egyszerű eszközökkel nem kivihető.

Benedek Antal

HARDVER BÖRZE:

Új rovatunk látszólag csak a hardver fejlesztéssel, gyártással foglalkozó vállalkozások, szakemberek érdekeit szolgálja, hiszen ebben a rovatban rendszeresen közlünk majd ismertetéseket új-megvásárolható hardvereszközökről. A rovat létrehozását – nem titok – valóban a fejlesztők, árusítók szorgalmazták. Naponta kerestek meg ugyanis bennünket új termékeik reklámozása érdekében. Végül is beadtuk a derekunkat. De úgy gondoltuk, hogy mindezt olvasóink érdekében kívánjuk tenni. Ezért minden nálunk jelentkező hardvereszközt gyártó, árusító vállalkozóval igyekszünk valamiféle olyan üzletet kötni, amelyből nemcsak a vállalkozónak, hanem olvasóinknak is haszna lesz.

Bizonyítéknak íme az első két ajánlat.

Az első eszközből egy példányt mellékletünk legutolsó oldalán lévő pályázati feladatunk megoldói közt sorsolulnk majd ki.

QUATROPLUS – 21/S MÉRÉSADATGYŰJTŐ INTERFACE

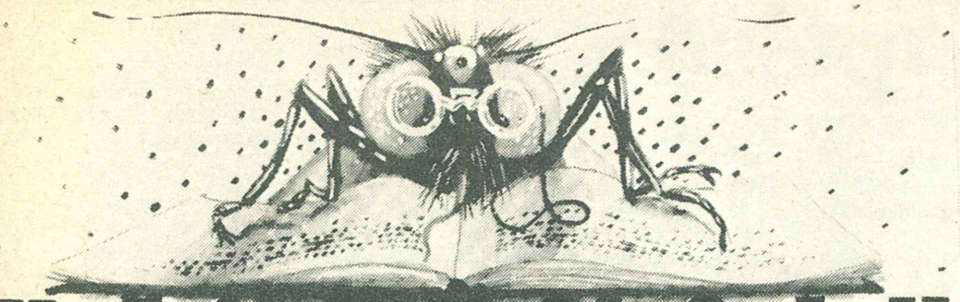
A készülék analóg jelek fogadására teszi alkalmassá a számítógépet, s e bemenő adatok a géppel azután kellő programtámogatással feldolgozhatók.
Az interface eredetileg Spectrumhoz készült, de a hozzá készült adapterrel alkalmas C64, C16, C+4, Primo számítógépekhez is. Maga az interface egy kb. 100x120x10 mm-es dobozban kapott helyet, melyet álló helyzetben lehet közvetlenül a Spectrum hátulján lévő rendszerbuszhoz csatlakoztatni. A kis egység „lelke" az ANALOG-DIGITÁLIS átalakítást végző IC (8 bit, 9 μs) és egy kiegészítő logikai hálózat.
Négy analóg bement fogadja a mérendő jeleket (ezeket multiplexelve lehet olvasni), ezenkívül 4–4 programból kezelhető digitális be- ill. kimenet különböző szinkronjelek számára ill. feltételek vizsgálatához.
Az interface felhasználható például az orvosi gyakorlatban EEG-, EKG-jelek vizsgálatához, mérnöki munkában rezgések analizálására, elektronikus célra (pl.: tranzienseknél) tárolós szkópként, iskolákban tanulókísérleti célra (elektronikai, mechanikai stb.), logopédiai munkában és még sok más területen.
A Spectrumhoz kifejlesztett interface, s rövidesen a többi géphez való adapter is kapható:
QUATRONIC GMK 1035 BUDAPEST Szentendrei út 22. Telefon: 210-121,
valamint az ÁPISZ Budafoki út 7. szám alatti boltjában.

SPECTRUM–COMMODORE PRINTERILLESZTŐ

A MICRO STÚDIÓ nevű vállalkozás olyan soros nyomtató illesztőcsaládot fejlesztett ki, amely a Spectrum gépek Commodore printerekhez történő illesztését teszi lehetővé. A család három tagja (amatőr, normál, professzionális) tudásában és árában különbözik egymástól. A normál illesztő például háromféle karakterkészletet tud íratni, ezek: 40–80–120 jel/sor, s ezeket a betűtípusokat tetszőlegesen keverni is lehet a szövegen, sőt a soron belül. Van a készüléken egy úgynevezett varázsgomb, melynek lenyomásakor az éppen futó program (akár játékprogram) aktuális képernyőfázisa kinyomtatódik. Ezt követően a programfutás folytatódik, s a „képernyőfényképezés" bármikor megismételhető.
Az illesztőknek háromféle ára van. Az amatőrök és az oktatási intézmények 20%-os árkedvezményt kapnak, s a BIT-LET-olvasói december 31-ig, további 10%-ot. A háromféle illesztő eredeti ára s a BIT-LET olvasóknak biztosított ára a következő:

TÍPUS	AMATŐR	NORMÁL	PROFESZ-SZIONÁLIS
ALAPÁR	3900	5900	7900
CSÖKEN-TETT ÁR	2730	4130	5530

Megrendelési cím: MICRO Stúdió 1536 Budapest Pf. 323. Telefon: 460-832



KÖNYVMOLY

Rucz Lajos: **Rutinról rutinra. Bepillantás a Sinclair Spectrum gépi kódú világába** – LSI ATSZ, 134 o., 149,– Ft.
(A kötet a gépi kódú programozás kezdeti nehézségein segíti át az olvasót, számos felhasználói segédprogram elkészítésének bemutatásával)
Bosetti: **ZX Spectrum. Tippek és trükkök** – DATA BECKER – Novotrade, 160 o., 199,– Ft.
(A DATA BECKER cég ezúttal **a** Spectrum használóinak nyújt összeállítást ötletes programozási fogásokból.)
Gerő–Ila–Mihályfi: **Interface 1, Microdrive** – SZÁMALK, 131 o., 64. – Ft
(A Spectrum elterjedt illetsző egységének és gyors háttértárának ismertetése, az eredeti gépkönyvnél jóval bővebb terjedelemben, gazdagon illusztrálva. A kötet az eszközök üzembe helyezésének leírásától az új BASIC-utasítások bemutatásán át eljut a gépi kódú programozásig.)
Dahmke: **Mikroszámítógépek operációs rendszere** – Műszaki Könyvkiadó, 199 o., 79,– Ft
(A szerző egy, a mikroszámítógépek körében tipikusnak tekinthető, fiktív lemezes operációs rendszer általános ismertetésével nyújt áttekintést a DOS tervezéséről, fejlesztéséről. A terjedelmes függelék három mikroszámítógépes operációs rendszer bemutatását, az alapfogalmak kislexikonát és a legnépszerűbb mikroprocesszor-típusok utasításkészletét tartalmazza.)
Mi micsoda magyarul a számítástechnikában? Szerk.: Kis Ádám – Tömegkommunikációs Kutató Központ, 171. o., 75,– Ft.
(A kislexikon a legfontosabb számítástechnikai kifejezések értelmezését, az angol szavak magyar megfelelőit és az alap-BASIC utasításainak jelentését írja be.)
Easy file-tól a MASTER 64-ig – LSI ATSZ, 254 o., 185,– Ft (A legismertebb mikrogépes adatfeldolgozó programcsomagok –Easy file, COMPAL, SUPERBASE, MULTIPLAN – és az adatfeldolgozó programok készítését segítő MASTER 64 használatának példákkal illusztrált bemutatása.
Bakos Tamás: **Pascal PC-seknek** – Műszaki Könyvkiadó, 161 o., 53,– Ft.
(A könyv a személyi számítógépek használóit vezeti be a Pascal programnyelvbe. A Pascal által nyújtott többletszolgáltatásokat a BASIC-kel folyamatosan párhuzamba állítva mutatja be, így a BASIC-et már kinőtt felhasználó könnyen elsajátíthatja azokat.)
Bosetti: ZX Spectrum. Tippek és trükkök – DATA BECKER – Novotrade, 160., 199,– Ft.
A DATA BECKER sorozat magyarul megjelent kötetei közül a leggyengébbel találkozik az olvasó, ha kezébe veszi Bosetti könyvét.
Ennek egyik oka, hogy a könyv igencsak megkésve került az üzletekbe. Emiatt nem hibáztatható a magyar könyvkiadás, hiszen a kötet német eredetije is alig egy éve jelent csak meg. Márpedig – bár akkor még Clive Sinclair tulajdonában volt a Spectrumot gyártó cég – de már régen túljutott a gépek eladásának csúcspontján, a piac telített volt. Mire a könyv eljutott hozzánk, Magyarországon hasonlóvá vált a helyzet. Most, hogy a kötet a felhasználók kezébe kerülhet, azok többsége már túljutott azon a szinten, amit a szerző megcélzott. A könyv főleg rövid BASIC-rutinokat, és néhány – szintén BASIC-nyelvű – hosszabb programot tartalmaz. A kis rutinok jópofák és látványosak, de működésük igen lassú, megírásuk pedig azokra számára, akik egy-két éve használják már gépüket, önállóan sem okozhat gondot.
Tegyük fel azonban, hogy a kezdő felhasználó, aki a programírást akarja megtanulni, ezzel a könyvvel felszerelve ül le gépe mellé. Szintén nem jár jól, mert a kötet egyáltalán nem nevel az átgondolt, módszeres programírásra. Már a Bevezető is azt ajánlja, hogy a programokat mindig a fejezetek végén található teljes lista alapján billentyűzzük be – vagyis ne részletenként, amikor egy-egy alprogram működését megértettük. Ezek a listák viszont áttekinthetetlenek, még a BASIC minimális strukturálási lehetőségeit sem használják ki.
A hosszú programok begépelése nagy energiát igényel a gyakorlatlan programozótól, és ez a befektetés nem térül meg. A logikai játékprogramok futása lassú, nehézkes, grafikai megjelenítésük csapnivaló. Az egyetlen látványosnak ígért program (Nappalok és éjszakák a Földön) nagy része DATA sor – a képernyő megrajzolása – pedig bármely rajzolóprogrammal, melynek a legtöbb Spectrum-tulajdonos birtokában van, ez egyszerűbben és elegánsabban elintézhető.
Ami még kevésbé érthető: a 8–10. fejezetek – úgymond – üzleti programok írásába vezetik be az olvasót.
Erről pedig a C 64-re írt Tippek és trükkök szerzői is lemondtak, nyilván belátva, hogy az a gép – bár saját kategóriájában a legjobbak közé tartozik – nem igazán alkalmas ilyen feladatok ellátására. Végül a 10. fejezet teszi fel a pontot az i-re: „A Spectrum a kisüzemben". Adatnyilvántartó és -kezelő programok hosszadalmas BASIC-listákkal. Itt már a szerző is érezhette, hogy túllőtt a célon, mert a programok használati utasításában megadja, hogy az egyes adattípusokból mennyi fér a tárba. Csakhogy ilyen kisszámú tételnél nagyzolás a számítógép használata. A zsebszámológép egyszerűbb – és itt valószínűleg gyorsabb is. Elképzelhető, hogy DATA BECKER-ék, akik számos jó C 64-es könyvet jelentettek meg, ennyire nem értenének a Spectrumhoz?

A Gépnyerő 2. fordulója 3. feladatának megoldása:

1. Mivel később nem érhetett vissza a 100-as kőhöz, így emberünk az első órában biztos, hogy a 101-es kőhöz ment.
2. Ezután tehát 101-es kőtől ment 11 „lépésben" a 104-eshez. Ez csak úgy lehet, ha 7-szer ment nagyobb számú kilométerkő felé, s 4-szer ment kisebb felé. Ezt, mint az elemi kombinatorikából ismeretes,

$$\binom{11}{7}=\binom{11}{4}=\frac{11\cdot10\cdot9\cdot8}{1\cdot2\cdot3\cdot4}=330$$

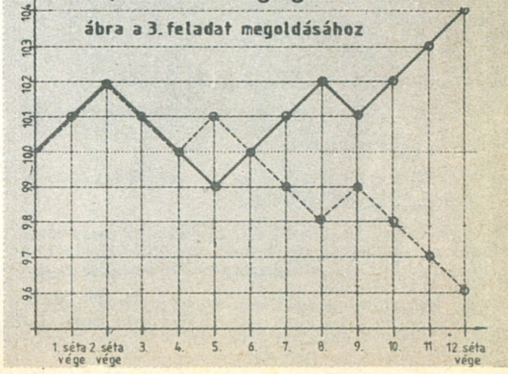
különböző módon tehette meg. Azonban ebben még mindig benne van egy csomó olyan út, melynek során visszaért a 100-as kőhöz. Ezeket kellene még külön összeszámolnunk.
3. Ezt egy nagyon ravasz eljárással tehetjük meg, mely „tükrözéses módszer" néven ismeretes. Ennek lényege a következő: minden, a 101-estől a 104-esig vezető olyan 11 „lépéses" utat, mely közben érinti a 100-ast, megfeleltethetünk egy, a 101-estől a 96-osig vezető 11 „lépéses" útnak a következő módon:



az első olyan időpillanattól kezdve, amikor emberünk a 100-ashoz ér, „fordítsuk meg" minden „lépését", azaz ha az eredeti úton valamely órában egy nagyobb sorszámú kő felé ment, akkor most ugyanabban az órában egy kisebb sorszámú felé menjen, s fordítva (l. az ábrát!). Könnyű végiggondolni, hogy ez a megfeleltetés 1–1 értelmű, azaz minden 101-ből 96-ba vezető 11 „lépéses" útnak is megfelel egy 101-ből 104-be menő 100-at érintő 11 „lépéses" út, így elég összeszámolnunk a 101-ből 96-ba menő utakat, mely a már alkalmazott módszerrel

$$\binom{11}{3}=\frac{11\cdot10\cdot9}{2\cdot3}=165$$

4. Így a helyes megoldás 330–165=165. Megjegyezzük, hogy az, hogy a rossz utak száma fele az összes út számának véletlen, nem mindig igaz.





NEM ELŐSZÖR, DE NEM IS UTOLJÁRA!
ÚJ HELYSZÍNEN! 1986. DECEMBER 13–14-ÉN
A MŰSZAKI EGYETEM KÖZPONTI ÉPÜLETÉNEK AULÁJÁBAN
BUDAPEST XI., MŰEGYETEM RAKPART 3–9.

Megközelítése: a tavalyi járművekkel (úgymint: repülőgép, bicikli, tengerjáró hajó), valamint tekintettel a Duna közelségére úszva, kajakozva.

Mindezeken kívül odavisz még a Keletitől a **7-es busz,** a Nyugatitól a **12-es busz,** a Déliből a **18-as villamos.** Autóparkolás az épület előtt minden mennyiségben.

Ajtónyitogatás: mindkét nap reggel 9-kor. Zárás: este 7-kor.

Belépő: DIÁKOKNAK, KATONÁKNAK ÉS GYEREKEKNEK 10 FORINT, MÁSOKNAK 20 FORINT.

PROGRAMCSEREBERE

Idén 50 géphelyet kínálunk a csereberélőknek. Mindegyikhez adunk tévét és csatlakozási lehetőséget. **A gépet, tárolót Önnek kell hoznia!** Egy asztal **egy órára 30 Ft-ért** bérelhető. A bérletek előjegyezhetők. Aki december 5-ig lefoglalja a helyet magának, az **20% árkedvezményt** kap. A helyfoglalást telefonon is, személyesen is intézhetik minden nap 9-től este 9-ig a Csokonai Művelődési Házban. **Telefon: 690-495** és **892-240.** A telefonos helyfoglalások alapján három napig tartjuk a megbeszélt géphelyeket. Ez idő alatt be kell fizetni a bérleti díjat személyesen vagy postán. **Postacím:** Czerny Zsuzsa – Csokonai Művelődési Ház 1153 Budapest XV., Eötvös u. 64–66.

PROGRAMBÖRZE

Egy másik helyiségben azok bérelhetnek asztalt, akik nem csereberélni akarnak, hanem saját készítésű programjaikat kívánják árusítani. Számukra 60 Ft/óra a bérleti díj. A programbörze teremben lévő asztalokra ugyanazok a bérlési módszerek érvényesek, mint a csereberere.

JÓ BORNAK IS KELL A CÉGÉR!

A legjobb csereajánlat sem ér semmit, ha nem jut el az érintettekhez.

- Ezért hozta létre lapunk a programcserebere rovatot. E rovathoz ingyenes hirdetéseket veszünk föl a helyszínen, s ezeket később megjelentetjük a BIT-LET-ben!
- Ezért ajánljuk minimális térítésért az alábbi reklámeszközöket, amelyekkel bárki közzé teheti a rendezvény jellegéhez illő témájú hirdetéseit!

FÉNYÚJSÁG: 10 forintért vállaljuk, hogy az ön által megadott szöveget 5–10 alkalommal sugározzuk!

RÖPCÉDULA: ön megadja a szöveget, mi a kívánt példányszámban egy órán belül átadjuk önnek! A4-es laponként 1 forintért. A terjesztésben is szívesen segítünk!

HANGOS REKLÁM: ön kitalálja, mi bemondjuk egy tízesért!

SZENDVICS: azazhogy szendvicsembert is adunk, ha kell, vagy bármi más extra ötletének megvalósításában segítünk, az árban pedig megegyezünk.

BEMUTATÓK

Titokzatos terveink egyelőre még csak tervek, ezért a bemutatók végleges programját majd a december 11-i Ötletben olvashatják. **Terveink:** a **Macintosh** még mindig sláger; Eszik, vagy isszák az **Amiga-t** (bemutató és beszélgetés); Ablaktechnika a C64-en (avagy ilyen a **GEOS**); Hívjuk föl a legközelebbi adatbankot **(modembemutató)**; IBM kompatiblis-e az **IBM** kompatibilis? További bemutatóinkra külön kis pályázatot írtunk ki.

BESZÉLGETÉSEK

Szakértőink tanácsokat osztogatnak. Találkozhatnak a BIT-LET, a Commodore Újság szerkesztőivel.

GARANCIÁK

Az idei BIT-LET Karácsony színvonalának garanciája, hogy védnökei a Novotrade és az ÁPISZ, rendezői a tavalyi sikeres rendezvény házigazdájának a a Csokonai Művelődési Háznak a munkatársai, a BIT-LET szerkesztősége, s mindehhez jön még idén a sok rendezvényen megedződött Műegyetemi Közművelődési Titkárság a maga stábjával.

SZENZÁCIÓ?

Tárgyalások folynak arról, hogy Magyarországon **először** a BIT-LET Karácsony alkalmával sugározna egész **Budapesten** fogható **rádióadó** számítógépes programokat!

Következő számunk november 25-én jelenik meg, addig is minden héten az Ötletben számítástechnika

HIBAIGAZÍTÁS

Augusztusi számunkban a harmadgépnyerő 2. feladatának szövegébe két súlyos hiba csúszott.
1. Kimaradt a szövegből, hogy a játékban első lépésként kötelezően 1–1 egységnyit léphetnek a játékosok.
Másrészt a feladat az, hogy bizonyítsák: 16 hosszúságú pályán Másodiknak, 17 hosszúságú pályán Kezdőnek van nyerő stratégiája.
A hibás feladatért elnézést kérünk. Megoldások hibánk miatt beküldhetők november 22-ig. Aki már küldött be megoldást, az is küldhet be (szelvény nélkül) új megoldást az „igazi" feladatra.



A C 16 nyerő végértékelése

Végre sikerült megnéznünk az összes programot. Összesen csak 18 pályázónk „bírta végig" a versenyt, csak ők küldtek be mindhárom feladatra megoldást. Mivel a 2. feladat nehezebb volt a többinél, ezért az 1. és a 3. feladatra maximum 50, a 2-ra maximum 70 pontot lehetett kapni. A pályázat színvonalának és az eredménylista pontszámkülönbségeinek ismeretében úgy döntöttünk (megfogadva Kovács Mihály ezzel kapcsolatos tanácsát is – lásd BIT-LET áprilisi száma), hogy a 150 pont felettiek 3 cédulával, a 141–150 pontot elérők 2 cédulával, a 131–140 pontot elérők pedig 1 cédulával vesznek részt a sorsoláson, amelyre a BIT-LET karácsonyon kerül majd sor december 12-én 14 órakor.
A sorsolásban így annak, aki 153 pontot ért el, háromszor akkora esélye van a gép megnyerésére, mint aki 133 pontot ért el. Úgy érezzük, hogy ez így igazságos, s tulajdonképpen mi sajnáljuk a legjobban, hogy akkori ígéretünket (hogy a legjobb 20 között sorsolunk) a kevés pályázóra való tekintettel nem válthatjuk be. Tehát a nyertes jelöltek:

Szarka György–Tihor Miklós, 153 pont, 3 cédula
Salamon Csaba, 144 pont, 2 cédula
Peták Tamás, 139 pont, 1 cédula
Fejér Szabolcs, 136 pont, 1 cédula
Krauss Ottó, 135 pont, 1 cédula
Paller Gábor, 133 pont, 1 cédula

QUATROPLUS
N Y E R Ő

Egy fordulós pályázatunk díja ezúttal egy hardverkiegészítés, amelyet Spectrumosok, Commodore-osok és Primosok használhatnak. Hogy a Quatroplus 21/S mire jó, ezt megtudhatják a lapunk 29. oldalán lévő kis ismertetőből. A helyes megoldást beküldők közt sorsoljuk ki majd a nyereményt.

A feladat:

A feladat megértéséhez szükséges az ebben a számunkban található életjáték c. cikkünk elolvasása, valamint nem árt az ajánlott irodalom (l. a cikk végén) 1–2 könyvének megnézése sem. A feladat a Conway-féle életjátékkal kapcsolatos. Nevezzük felismerő automatának a következő dolgot: Adott a Conway-féle sejttéren egy stabil alakzat (tehát olyan kiinduló sejthalmaz, mely generáció-váltás során nem változik) – ez lesz az automata. Adott továbbá egy ablak – jelen esetben 1x3-as méretű – mely a sejttéren egy olyan téglalap, hogy az automatának ebben nincsen sejtje. Ez az ablak fog szolgálni az input megadására. Az input 1–7-ig terjedő szám lehet, melyet úgy adunk meg az automatának, hogy átírjuk kettes számrendszerbe, s az ablakban az egyesek helyére behelyezünk 1–1 sejtet. Pl. ha az input 5, akkor az ablak behelyezése után így néz ki:

Az automata egy számot elfogad, ha az input-ablakba való behelyezése után az automatát elindítva (a Conway-féle szabályok szerint) az nem hal ki, hanem néhány generáció után egy stabil alakzat keletkezik. Az automata egy számot nem fogad el, ha egy idő után az összes sejt kipusztult. Most csak olyan automatákkal foglalkoztunk, melyek csak ezt a két dolgot tudják csinálni. Feltesszük, hogy az automata olyan, hogy működése során nem közelíti meg a keretet (azaz nem lehet kihasználni annak mérgező voltát!)
Feladat olyan felismerő automatát készíteni, mely csak a 2,3 és 6 számokat fogadja el, s ráadásul a végállapotból (az az állapot, amelyben az automata elfogadás esetén stabilizálódik) következtetni lehet arra, hogy a három szám közül melyiket adtuk be (tehát pl. 6 beadása esetén más alakzatban stabilizálódik, mint 2 beadása esetén). Az automatát a stabil kiindulóállás és az input ablak lerajzolásával kérjük megadni!

Kérjük levágni és a levélre felragasztani! Beküldési határidő: november 24.

Ápisz

BIT-LET
Szerkesztőségünk címe: ÖTLET Budapest 1986. Szerkesztő: Angyalosi László. Művészeti szerkesztő: Pribelszky Pál
Tördelő: Domokos Imre. Hírrovat: Csányi György. Vallató: Pogány György. Gépnyerő: Király Zoltán. Posta: Halász Péter